



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

**Evaluación superficial del pavimento flexible mediante la  
aplicación del método PCI en el jirón Los Incas. Distrito de Piura.  
Piura. 2020.**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Civil

**AUTORES:**

Araujo Terrones, Jhonny Alexander (ORCID: 0000-0002-4036-8104)

Carmen Chunga, Giann Slater (ORCID: 0000-0003-2821-9824)

**ASESORA:**

Dra. Saldarriaga Castillo, María del Rosario (ORCID: 0000-0002-4905-9842)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Diseño de Infraestructura Vial

PIURA – PERÚ

2020

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo es dedicado a nuestros padres quienes con su atención incondicional nos demuestran su amor regalándonos apoyo y estímulo para continuar.

A nuestro docente de tesis que es un profesional esmerado y entregado a su trabajo, gracias a su dedicación y paciencia que nos motivó para terminar nuestro proyecto

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecemos de manera especial a nuestro asesor de tesis; por su asesoría constante para obtener la orientación y dirección correcta para elaborar esta tesis ya que nos brindó todo su apoyo incondicional y nos guio en este complicado proceso.

Y a todos aquellos que brindaron su apoyo para culminar esta tesis. A todos muchas gracias.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

CARÁTULA.....	i
DEDICATORIA .....	ii
AGRADECIMIENTO .....	iii
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	iv
ÍNDICE DE TABLAS.....	iv
ÍNDICE DE FIGURAS.....	vii
RESUMEN.....	x
ABSTRACT .....	xi
I.INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	5
III.METODOLOGÍA.....	15
3.1.- Tipo y diseño de investigación .....	15
3.2.-Variables y Operacionalización:.....	16
3.3.-Población y Muestra .....	16
3.4.- Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	17
3.5.- Procedimientos .....	18
3.6.-Método de análisis de datos .....	19
3.7.-Aspectos éticos:.....	19
IV. RESULTADOS .....	20
V.DISCUSIÓN .....	31
VI.CONCLUSIONES.....	35
VII. RECOMENDACIONES .....	37
VIII. REFERENCIAS.....	38
ANEXOS.....	45

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Instrumentos de evaluación según objetivos en el pavimento flexible en el jr. los incas.....	18
Tabla N° 2: Tipos de fallas existentes en el pavimento flexible en el Jr. los incas. ....	21
Tabla N° 3: Incidencia de las fallas de acuerdo a su nivel de severidad presentes en el Jr. los incas Los Incas. Distrito de Piura. Piura. 2020. ....	22
Tabla N° 4: clasificación de las fallas presentes y porcentaje de incidencias en el pavimento del Jirón Los Incas. Distrito de Piura. Piura. 2020.....	23
Tabla N° 5: Resumen general de Índice de condición del pavimento flexible desde el tramo 0+040-1+093 en el Jr. los Incas. Distrito de Piura. Piura. 2020 .....	25
Tabla N° 6: Propuesta de mejoramiento según estado de los tramos de estudio del Jr. los incas.....	27
Tabla N° 7: Presupuesto según estado de los tramos de estudio en el pavimento flexible en el Jr. los incas.....	30
Tabla N° 8: Ficha de registro de datos .....	46
Tabla N° 9: Criterios para el uso de unidades de muestra.....	47
Tabla N° 10: Rango de calificación PCI.....	47
Tabla N° 11: Tipo de mantenimiento de acuerdo a su calificación .....	48
Tabla N° 12: Rangos de calificación PCI .....	48
Tabla N° 13: Índice de condición del pavimento flexible en el tramo 0+000-0+040 Jr. los incas Distrito de Piura. Piura. 2020.....	51
Tabla N° 14: Índice de condición del pavimento flexible en el tramo 0+040-0+080 en el Jr. los Incas. Distrito de Piura. Piura. 2020.....	52
Tabla N°15: Índice de condición del pavimento flexible en el tramo 0+080-0+120 en el Jr. los Incas .Distrito de Piura. Piura. 2020.....	53
Tabla N° 16: Índice de condición del pavimento flexible en el tramo 0+120-0+160 en el Jr. los Incas . Distrito de Piura. Piura. 2020.....	54
Tabla N° 17: Índice de condición del pavimento flexible en el tramo 0+160-0+200 en el Jr. los Incas. Distrito de Piura. Piura. 2020.....	55

Tabla N° 18: Índice de condición del pavimento flexible en el tramo 0+200-0+240 en el Jr. los Incas . Distrito de Piura. Piura. 2020. ....	56
Tabla N° 19: Índice de condición del pavimento flexible en el tramo 0+240-0+280 en el Jr. los Incas. Distrito de Piura. Piura. 2020. ....	57
Tabla N° 20: Índice de condición del pavimento flexible en el tramo 0+280-0+320 en el Jr. los Incas. Distrito de Piura. Piura. 2020. ....	58
Tabla N° 21: Índice de condición del pavimento flexible en el tramo 0+320-0+360 en el Jr. los Incas. Distrito de Piura. Piura. 2020. ....	59
Tabla N° 22: Índice de condición del pavimento flexible en el tramo 0+360-0+400 en el Jr. los Incas . Distrito de Piura. Piura. 2020. ....	60
Tabla N° 23: Índice de condición del pavimento flexible en el tramo 0+400-0+440 en el Jr. los Incas . Distrito de Piura. Piura. 2020. ....	61
Tabla N° 24: Índice de condición del pavimento flexible en el tramo 0+440-0+480 en el Jr. los Incas . Distrito de Piura. Piura. 2020. ....	62
Tabla N° 25: Índice de condición del pavimento flexible en el tramo 0+480-0+520 en el Jr. los Incas . Distrito de Piura. Piura. 2020. ....	63
Tabla N° 26: Índice de condición del pavimento flexible en el tramo 0+520-0+560 en el Jr. los Incas. Distrito de Piura. Piura. 2020. ....	64
Tabla N° 27 Índice de condición del pavimento flexible en el tramo 0+560-0+600 en el Jr. los Incas . Distrito de Piura. Piura. 2020. ....	65
Tabla N° 28: Índice de condición del pavimento flexible en el tramo 0+600-0+640 en el Jr. los Incas. Distrito de Piura. Piura. 2020. ....	66
Tabla N° 29: Índice de condición del pavimento flexible en el tramo 0+640-0+680 en el Jr. los Incas. Distrito de Piura. Piura. 2020. ....	67
Tabla N° 30: Índice de condición del pavimento flexible en el tramo 0+680-0+720 en el Jr. los Incas . Distrito de Piura. Piura. 2020. ....	68
Tabla N° 31: Índice de condición del pavimento flexible en el tramo 0+720-0+760 en el Jr. los Incas . Distrito de Piura. Piura. 2020. ....	69
Tabla N° 32: Índice de condición del pavimento flexible en el tramo 0+760-0+800 en el Jr. los Incas . Distrito de Piura. Piura. 2020. ....	70
Tabla N° 33: Índice de condición del pavimento flexible en el tramo 0+800-0+840 en el Jr. los Incas . Distrito de Piura. Piura. 2020. ....	71
Tabla N° 34: Índice de condición del pavimento flexible en el tramo 0+840-0+880 en el Jr. los Incas. Distrito de Piura. Piura. 2020. ....	72

Tabla N° 35: Índice de condición del pavimento flexible en el tramo 0+880-0+920 en el Jr. los Incas. Distrito de Piura. Piura. 2020. ....	73
Tabla N° 36: Índice de condición del pavimento flexible en el tramo 0+920-0+960 en el Jr. los Incas. Distrito de Piura. Piura. 2020. ....	74
Tabla N° 37: Índice de condición del pavimento flexible en el tramo 0+960-1+000 el Jr. los Incas . Distrito de Piura. Piura. 2020. ....	75
Tabla N° 38: Índice de condición del pavimento flexible en el tramo 1+000-1+040 en el Jr. los Incas . Distrito de Piura. Piura. 2020. ....	76
Tabla N° 39: Índice de condición del pavimento flexible en el tramo 1+040-1+080 en el Jr. los Incas .Distrito de Piura. Piura. 2020.....	77
Tabla N° 40: Lista de metrados de fallas de acuerdo a su nivel de severidad.....	78
Tabla N° 41: Catalogo de alternativas de solución a fallas de acuerdo a su nivel de severidad.....	79

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 01: Ubicación del jr. los incas.Distrito de piura .Piura.2020.....	30
Figura N°02: Analisis de precios unitarios de la partida trazo y replanteo.....	81
Figura N°03: Analisis de precios unitarios de la partida demolicion de pavimento asfaltico.....	81
Figura N°04: Analisis de precios unitarios de la partida frezado de carpeta asfltica .....	82
Figura N°05: Analisis de precios unitarios de la partidaexcavacion de nivel de subrasante para bacheo.....	82
Figura N°06: Analisis de precios unitarios de la partida teliminacion de materil excedente.....	83
Figura N°07: Analisis de precios unitarios de la partida base granular para bacheo .....	83
Figura N°08: Analisis de precios unitarios de la partida bacheo superficial.....	84
Figura N°09: Analisis de precios unitarios de la partida bacheo profundo.....	84
Figura N°10: Analisis de precios unitarios de la partida imprimacion para base.....	85
Figura N°11: Analisis de precios unitarios de la partida carpeta asfaltica en caliente de 2".....	85
Figura N°12: Analisis de precios unitarios de la partida sellado de fisuras y grietas de severidad media .....	86
Figura N°13: Analisis de precios unitarios de la partidaimprimacion superficial .....	86
Figura N°14: Analisis de precios unitarios de la partida nivelacion de tapas y buzones .....	87
Figura N°15: Analisis de precios unitarios de la partida conservacion de señales informtivas .....	87
Figura N°16: Analisis de precios unitarios de la partidareposicion de señales reglamentarias .....	88
Figura N°17: Analisis de precios unitarios de la partida pintura asfaltica .....	88
Figura N°18: Analisis de precios unitarios de la partida pintado de sardineles .....	89
Figura N°19: Analisis de precios unitarios de la partida pintado de gibas o resaltos .....	89



Figura N° 20: Abacos de valor deducido (Piel de cocodrilo).....	90
Figura N° 21: Abacos de valor deducido (Exudacion).....	90
Figura N° 22: Abaco de valor deducido (Agrietamiento de bloque) .....	90
Figura N° 23: Abaco de valor deducido (Abultamientos y hundimientos).....	91
Figura N° 24: Abaco de valor deducido (Corrugacion).....	91
Figura N° 25: Abaco de valor deducido (Depresion).....	91
Figura N° 26: Abaco de valor deducido (Grieta de borde ).....	92
Figura N° 27: Abaco de valor deducido (Grieta de reflexion de junta).....	92
Figura N° 28: Abaco de valor deducido (Desnivel de carril y berma).....	92
Figura N° 29: Abaco de valor deducido (Grietas longitudinales y transversales)..	93
Figura N° 30: Abaco de valor deducido (Parcheo).....	93
Figura N° 31: Abaco de valor deducido (Pulimentos y agregados) .....	93
Figura N°32: Abaco de valor deducido (Huecos).....	94
Figura N°33: Abaco de valor deducido (cruce de via ferrea ).....	94
Figura N° 34: Abaco de valor deducido (Ahuellamiento) .....	94
Figura N° 35: Abaco de valor deducido (Desplazamiento) .....	95
Figura N° 36: Abaco de valor deducido (Grieta parabolica).....	95
Figura N° 37: Abaco de valor deducido (hinchamiento).....	95
Figura N° 38: Abaco de valor deducido(Desprendimiento de agregados).....	96
Figura N° 39: Abaco de valor deducido corregido .....	96
Figura N°40: Desprendimiento de agregados .....	97
Figura N° 41: Ahuellamiento .....	97
Figura N°42: Hueco.....	97
Figura N° 43: Piel de cocodrilo.....	97
Figura N° 44: Grieta de borde .....	98
Figura N° 45: Desnivel de carril.....	98
Figura N° 46: Ahuellamiento .....	98
Figura N° 47: Parcheo.....	98
Figura N° 48: Abultamiento .....	99
Figura N° 49:Pulimento de agregados .....	99

Figura N° 50:Grietas longitudinales y transversales .....	99
Figura N° 51:Agirteamiento de bloque .....	99
Figura N° 52: Grietas Parabolica .....	100

## **RESUMEN**

Esta investigación tuvo como objetivo general. Determinar la evaluación superficial del pavimento flexible el método PCI en el Jirón Los Incas. Distrito de Piura. Piura. 2020. La metodología a tener en cuenta en este trabajo fue de tipo aplicada, con diseños no experimental, de nivel descriptivo y enfoque cuantitativo; cuya población fue el Jr. incas que se encuentra ubicado la AV. Andrés Avelino Cáceres y AV. D con una extensión de 1080 metros lineales y con un ancho de carril de 7 metros, y su muestra no probabilista por conveniencia ya que fue la misma que la población. El resultado general fue que se encontraron 13 fallas entre las cuales fueron de severidad alta, media y baja en los tramos estudiados se encontraron que tenían una condición muy buena, buena, regular, pobre y colapsado y se estableció el tipo de intervención más adecuada para cada una de ellas y se elaboró un presupuesto con un presupuesto total que es de S/. 135,092.60. Finalmente tuvo conclusión la evaluación superficial del pavimento flexible en el Jirón Los Incas. Distrito de Piura. Piura. 2020; en el cual se determinó los parámetros de evaluación y se pudo reconocer 13 tipos de fallas con su respectiva severidad, así como también la clasificación de las mismas; se realizó el cálculo del PCI en los cuales los tramos estudiados se encuentran en condiciones ya mencionadas por ello se pudo establecer el tipo de intervención más adecuada para cada uno de ellos y finalizando se elaboró un presupuesto para la mejora para el pavimento flexible en el Jirón Los Incas.

**Palabras clave:** Pavimento flexible, Método PCI, Severidad.

## ABSTRACT

This research had as a general objective. Determine the surface evaluation of the flexible pavement the PCI method in Jirón Los Incas. Piura District. Piura. 2020. The methodology to be taken into account in this work was applied, with non-experimental designs, descriptive level and quantitative approach; whose population was the Jr. Incas that AV is located. Andrés Avelino Cáceres and AV. D with an extension of 1080 linear meters and a lane width of 7 meters, and its non-probabilistic sample for convenience since it was the same as the population. The general result was that 13 faults were found, among which they were of high, medium and low severity in the studied sections, they were found to have a very good, good, regular condition poor and collapsed and the most appropriate type of intervention was established for each one of them and a budget was drawn up with a total budget of S /. 135,092.60. Finally, the superficial evaluation of the flexible pavement in Jirón Los Incas was concluded. Piura District. Piura. 2020; in which the evaluation parameters were determined and it was possible to recognize 13 types of failures with their respective severity as well as their classification; The PCI was calculated in which the studied sections are in the conditions already mentioned, therefore it was possible to establish the most appropriate type of intervention for each of them and finally, a budget was drawn up for the improvement of the flexible pavement in El Jirón The Incas.

**Keywords:** Flexible pavement, PCI Method, Severity.

## **I.INTRODUCCIÓN**

En el mundo se observa que el crecimiento económico cada vez aumenta de manera abrumante, y uno de sus principales factores es la infraestructura vial, puesto que conecta grandes y pequeñas ciudades tanto en zonas urbanas o rurales permitiendo el traslado y desarrollo de tecnología, salud, agricultura, ganadería, etc. Pero en países que se encuentran en desarrollo o países tercermundistas la falta de dinero, el inadecuado diseño o falta de mantenimiento de los pavimentos hace que nos brinden un mal servicio de transpirabilidad, esta realidad problemática se observa a diario y los pavimentos son fundamentales para el crecimiento de un pueblo, una ciudad o un país, lo cual el departamento de Piura no es omiso a esta realidad donde se observa todo tipo de patologías esto es una gran preocupación que logra afectar directamente a la población causando un tránsito inseguro, originado por la diferentes fallas que se presencian, logrando que poco a poco se reduzca su índice de servicio.

Cabe señalar que a través del tiempo existen distintos factores que afectan los pavimentos los cuales son: Tráfico, humedad, sub-grado, construcción de calidad y mantenimiento; participando en su desgaste las autoridades realizan planes de conservación oportunos debido al elevado costo que esto genera, es por ello que, no se realizan constante monitoreo de las fallas y trabajos de conservación para mantener la vía, siendo un problema que afecta directamente al usuario y a los peatones.

Ahora se observa que el Jirón los Incas Distrito de Piura se encuentra con un pavimento flexible el cual presenta constantes fallas, como son fisuras y grietas; deformaciones superficiales; desprendimiento; entre otras fallas. Causado por la falta de un mantenimiento adecuado, teniendo en cuenta que la vía tiene una gran afluencia de tránsito, porque da acceso a diferentes lugares, en este caso Ignacio merino I etapa, urb. Bello horizonte; Norvisol. Mariscal tito. Esto indica que la vía se encuentra en una constante presencia de cargas por el transito leve y pesado.

Además de presentar una topografía con pendientes poco pronunciadas y otras ligeramente planas, que en periodos de lluvias con la presencia de fallas no permite

que el agua evacúe, dejando algunos estancamientos ocasionando filtraciones que malogran las capas subyacentes que conforman el pavimento flexible.

Por lo tanto, se hace necesaria la intención la aplicar del método PCI en el Jirón los Incas distrito de Piura para poder determinar el estado del pavimento y todos los deterioros y anomalías que presenta, para poder establecer el tipo de mantenimiento que se puede aplicar en la vía y a su vez, nos permitirá solucionar los desperfectos y mejorar el pavimento.

Para dar solución a estos problemas, se tiene que tener en cuenta el estado en el que se encuentra, y como poder mejorarlo es por eso que se formula la siguiente pregunta general: ¿Cuál es el resultado de la evaluación superficial del pavimento flexible el método PCI en el Jirón Los Incas. Distrito de Piura. Piura. 2020? Cuando se realizó la visita de campo y se observó las condiciones operacionales en que se encontraba el pavimento surgieron las siguientes interrogantes o preguntas específicas: ¿Cómo se determina los parámetros de evaluación superficial del pavimento flexible en el Jirón Los Incas? Distrito de Piura. Piura. 2020?; ¿Cómo se realiza el cálculo del PCI para la evaluación superficial del pavimento flexible en el Jirón Los Incas. Distrito de Piura. Piura. 2020?, ¿Cuál es el tipo de mejoramiento que necesita el pavimento flexible en el Jirón Los Incas? Distrito de Piura. Piura. 2020?; y ¿Cuál es el cálculo de los costos y presupuestos de la mejora del pavimento flexible en el Jirón Los Incas? Distrito de Piura. Piura. 2020?

El presente estudio se justifica por qué se debe hacer el proyecto y en que beneficiará a la población, como se puede saber el Jr. los incas colinda con diferentes vías como son la Av. D; Av. los diamantes; Av. bello horizonte; Av. las esmeraldas; Av. R; Azucenas, Av. Algarrobos que dan acceso a urbanizaciones donde existen la presencia de clínicas, restaurantes, colegios y hoteles; donde actualmente se observa una ausencia de una buena gestión vial por parte de las instituciones responsables en la preservación de la vías generando un transporte inseguro e incómodo.

Cabe destacar que es necesario el buen desarrollo de una red vial porque de esta manera se busca realizar de manera fluida todo tipo de interconexiones sociales de sus residentes. Por eso es necesario que tanto calles, vías y autopistas se

encuentren en constante evaluación con la prioridad de mantener su vida útil, lo que conlleva a la aplicación de metodologías que aporten un apoyo como una base de confiabilidad en procedimientos de mejora.

De esta manera se busca aportar con el proceso de una evaluación superficial mediante la aplicación del método PCI porque es una manera confiable para verificar la condición operacional del actual pavimento, con la ventaja de determinar recomendaciones para restablecer la comodidad en la vía, reducir accidentes, aminorar gastos por reparación de vehículos, además de apoyar con el medio ambiente, porque la presencia de las fallas generará un impacto ambiental, logrando problemas con el control de agregados finos (polvo), baches que con la presencia de agua u otros líquidos se generaran aniegos o charcos que producen la presencia de insectos, ruidos, etc.

Asimismo, de esta manera buscar promover el interés de una mayor inversión por parte de las personas encargadas en contribuir de manera favorable en la conservación de las vías urbanas.

En cuanto a las limitaciones con el método del PCI no sería posible una evaluación directa de a las capas subyacentes del pavimento flexible, en este caso como son la subbase, base y subrasante, porque es un método de inspección visual, por lo tanto, solo se observa y evalúa la superficie de la carpeta asfáltica.

La falta de información y acceso al expediente técnico de las vías y la situación en que nos encontramos atravesando por el estado de emergencia se observa el tránsito demasiado bajo para realizar las actividades inherentes a la toma de datos.

Es necesario tener en cuenta que por parte de los investigadores es viable la realización de este proyecto, porque contamos con todos los medios materiales, humanos y económicos que permitirá hacer el estudio con la aplicación del método PCI.

Para buscar posibles soluciones a esta investigación se plantean como objetivo general: Determinar la evaluación superficial del pavimento flexible el método PCI en el Jirón Los Incas. Distrito de Piura. Piura. 2020 y los objetivos específicos planteados fueron: Determinar los parámetros de evaluación superficial del pavimento flexible la aplicación del método PCI en el Jirón Los Incas. Distrito de

Piura. Piura. 2020, Realizar el cálculo del PCI para la evaluación superficial del pavimento flexible en el Jirón Los Incas Piura. Distrito de Piura 2020, Establecer el tipo de mejoramiento que necesita el pavimento flexible en el Jirón Los Incas. Distrito de Piura. Piura. 2020 y elaborar un presupuesto para la mejora del pavimento flexible en el Jirón Los Incas. Distrito de Piura. Piura. 2020.



## II. MARCO TEÓRICO

En el avance de búsqueda de información respecto a trabajos previos se identificaron los siguientes:

Osorio G. Daniela A. (2014) en su tesis plantea como objetivo general “Evaluación del pavimento utilizando el método PCI en el Tramo Redoma la Piña – Distribuidor de Matanza, Puerto Ordaz, Estado Bolívar”. Esta tesis evalúa la estructura del pavimento aplicando el método PCI que se fundamenta por ser un tipo de investigación no experimental descriptiva elaborándose así una ficha dependiendo de las necesidades de la investigadora para llegar a conocer los tipos de fallas existentes en los tramos estudiados, fraccionados en 22 tramos a la vía para hacer más factible su diagnóstico llegando a la conclusión con los datos adquiridos del PCI, que el pavimento flexible se encuentra en mal estado y muy malas condiciones.

Sierra, Cristian y Rivas, Andrés (2016) en su tesis plantean como objetivo general “Analizar, determinar la comparación de la aplicación de las metodologías VIZIR, Y PCI en un pavimento flexible en el tramo PR 00+000 – PR 01+020 de la vía al llano (Dg 78 bis sur – calle 84 sur) en la UPZ Yomasa” - Universidad Católica de Colombia, se fundamenta por ser un tipo de investigación no experimental descriptiva. En este caso la mencionada tesis da una iniciativa para usar 2 tipos de metodologías para la conservación y el mantenimiento las cuales son PCI (Americana) y VIZIR (Francesa) aplicándolo en la estructura del pavimento en el tramo especificado en el título; llevándose a cabo un registro visual así reportando que daños presenta dicho tramo con sus respectivas metodologías para poder realizar un análisis detallado y se determinó el estado de la superficie asfáltica, obteniéndose los datos para poder determinar las ventajas y desventajas del método PCI y VIZIR que fueron utilizadas para llegar a concluir en qué estado se encuentra el tramo de vía estudiado. Llegando a la conclusión que el tramo a estudiar está en óptimas condiciones y por ende no se requiere mediación alguna ya que por los resultados obtenidos que se determinó el estado de condición del pavimento con los métodos utilizados.

Coy, Oscar (2017) en su tesis se planteó como objetivo general: “La Evaluación y comparación de los métodos VIZIR y PCI en un pavimento flexible urbano de la calle 134 entre cra 52ª y 53c” Universidad Militar Nueva Granada - Colombia. Como se denota en esta tesis se utiliza el método PCI y VIZIR que son metodologías observacionales, siendo así un tipo de investigación no experimental descriptiva que permiten establecer los distintos tipos de fallas que se encuentran en el pavimento flexible del tramo a estudiar, para así poder obtener una definición del desempeño del mismo y poder identificar e explicar su estado; acotando que el método PCI es más completo que el VIZIR ya que el método PCI evalúa todos los daños que puedan aparecer sin discriminar a las fallas presentadas por lo contrario el método VIZIR solo tiene en cuenta los daños estructurales; en conclusión se obtuvieron datos que el tramo a estudiar tiene un buen estado de conservación por ambas metodologías.

A nivel nacional hemos encontrado los siguientes trabajos:

Álvarez, Williams (2017) en su tesis donde se plantea como objetivo general de “Determinar la evaluación superficial del pavimento flexible utilizando el método PCI en un tramo de la Av. Republica de Polonia – distrito de san juan de Lurigancho” Universidad Cesar vallejo - Lima, siendo de metodología de nivel descriptivo no experimental; mencionando que a causa de uso de malos materiales y un deficiente diseño en una vía se presentan diferentes patologías en los pavimentos, por eso ellos consideran necesario el uso de un método que analice de manera eficiente su condición, en este caso aplicaron el método PCI para analizar mediante un índice numérico el estado que presenta la vía en la actualidad, logrando llegar a la conclusión de que las fallas observadas necesitan de un mantenimiento adecuado por parte de la municipalidad.

Cantearías, Luis y Watanabe, Jorge (2017) en su tesis se planteó como objetivo general “Aplicación del método PCI para hacer una evaluación superficial del pavimento flexible y lograr determinar su conservación en la avenida camino real de la urbanización la rinconada del distrito de Trujillo” Universidad Privada Antenor Orrego, donde indica ser de tipo descriptivo no experimental; también no resalta en su desarrollo del proyecto la falta de atención a las vías que generan un incremento

social económico no logran llegar a su tiempo de vida útil , por eso hace empleo del método PCI porque permite establecer la calidad y condición del pavimento mediante una inspección visual y un índice numérico que da una veracidad óptima para dar una solución al problema, en este caso los investigadores concluyen que la vía estudiada en ciertos tramos luce con un estado grave , por lo cual es inevitable un mantenimiento minucioso para reparar las fallas presentadas como son : baches, amueblamientos, entre otros, a diferencia de los otros tramos que se encuentran en un excelente estado y que solo necesitan un mantenimiento leve por grietas superiores.

Leguía, Paola y Pacheco, Hans (2016) en la tesis que se tiene como objetivo general “Determinar una evaluación superficial del pavimento flexible por el método de Pavement Condition Index (PCI) en las vías arteriales : Cincuentenario, Colón y Miguel Grau” Universidad San Martín de Porres - Lima, es de nivel descriptivo no experimental porque permite describir los niveles que se muestran en el pavimento flexible, en lo cual se basa que para lograr este tipo de evaluación existen diferentes metodologías, en este caso los autores aplicaron el método PCI por permite hacer una análisis de manera visual que después se trabajará con diferentes tablas representados por índices numéricos que logra dar detalle del estado de las vías, la finalidad del proyecto lograr diferentes estrategias que permitan hacer inversiones eficientes y eficaces ante la presencia de fondos limitados, Los autores concluyeron que la Av. Cincuentenario cuenta con un estado regular y que es necesario un mantenimiento para mejorar su transportabilidad a diferencia de las Av. Colón y Miguel Grau que muestra un estado bueno que sería tomar como acción un mantenimiento mínimo.

A nivel local hemos encontrado los siguientes trabajos:

Salas, Jhony (2016) en su tesis planteado como objetivo “ Determinar de qué manera una evaluación superficial del pavimento mejorará la programación de intervenciones en la carretera Canchaque - Huancabamba (Km 80+000 al Km 115+000), Piura, 2016.”Universidad Cesar Vallejo - Piura, siendo de tipo descriptivo no experimental; en su desarrollo de tesis precisa que las vías son convenientes en el progreso de nuestra sociedad y que siempre debemos tener en cuenta que para preservar su vida útil es necesario aplicar diferentes métodos

completos y fiables que ayuden a su conservación , en este caso hizo uso del método de PCI por motivo de que en la AV ramón castilla nunca se presentó un mantenimiento adecuado por parte de las autoridades encargadas, con la razón de saber su integridad estructural y sus condiciones de operación para que finalmente se muestre los resultados obtenidos , y dar una propuesta para mejorar su vida útil , llegando a la conclusión que en ciertos tramos de la carpeta asfáltica se encuentra en un estado bueno , regular; a diferencia de los otros tramos que se encuentra en un estado bajo, lo cual se recomendó un mantenimiento preventivo para que tenga un mayor tiempo de vida útil.

Panta, German (2017) en su tesis se planteó como objetivo general “Evaluar y determinar las patologías presentadas en el pavimento flexible KM0+000 al KM0+670 a partir de una inspección visual, descriptivo y de tipo transversal para evaluar incidencias patológicas” Universidad Católica de los Ángeles de Chimbote - Piura, siendo de tipo descriptivo no experimental; en este caso la presentación de esta tesis da a conocer que el crecimiento de la población genera el desarrollo de nuevas vías que con el constante uso presentan deformaciones que son susceptibles a la vista como son amueblamientos ,baches y grietas , que al futuro perjudican al población , por eso el autor indica que es necesario la aplicación del método PCI porque nos permite ver la calidad del pavimento y ver si se podría llegar a cumplir con su vida útil aplicando diferentes técnicas como ya sea un mantenimiento, en este caso se llegó a la conclusión del proyecto que la vía presenta una severidad leve y que necesita una solución mínima.

Suarez, Vanessa (2019) es su tesis se optó como objetivo general: “Conocer el deterioro del pavimento AV. Vice en Piura( tramo desde el cruce Av. Grau con Av. vice hasta el cruce Av. vice con Sánchez cerro ) evaluado durante el año 2016 aplicando el método PCI” Universidad de Piura, haciendo uso de una metodología descriptiva no experimental , donde se basaron en que las construcciones presentes en vías cuentan con un deterioro muy rápido y no llegan a cumplir su vida útil por lo cual han sido diseñados , por eso el autor de esta investigación aplica el método PCI, porque es un método económico y fiable que a partir de una inspección visual y un índice numérico permite determinar las fallas existentes

con la intención de saber la conservación, en este caso el investigador llegó a la conclusión de que en ciertas zonas de las avenidas que han sido objeto de estudio se presentan con baches lo cual es necesario hacer un parchado profundo y como en otras zonas que se presenta un pavimento completamente dañado se necesita una reconstrucción urgente por el alto de tránsito de vehículos livianos y pesados.

En relación a las teorías relacionadas con las variables de este tema de investigación se ha identificado las siguientes:

Según Sénior, Graciano, Posada y Llamado (2015). Un pavimento flexible se encuentra conformado por una carpeta asfáltica o de rodadura, que siempre se encuentra apoyada sobre materiales granulares adecuadamente compactados. Por lo tanto, se puede definir que este tipo de pavimento es característico por su flexibilidad que presenta en su carpeta superficial o de rodadura, demostrando que tiene la capacidad de no llegar a la rotura frente a cargas, teniendo en cuenta que estas fuerzas que recibe la carpeta superficial son transmitidas a las capas subyacentes que no absorben la totalidad de las fuerzas, sino que sirven como un transmisor.

Por eso según Wang; Wang Wu y Zhang (2015) explica que generalmente un pavimento flexible actúa de acuerdo a la composición de capas que está conformado.

En este caso su composición de capas, son formados por una carpeta asfáltica que es la parte superior del pavimento, que está conformado por un material bituminoso donde su principal función es dar una superficie estable, uniforme, resistente e impermeable a la infiltración de agua; base se encuentra ubicada debajo de la capa asfáltica, está compuesto por materiales pétreos, donde su función es resistir las cargas producidas en la carpeta asfáltica por cargas de tránsito, y así de esta manera evitar deformaciones considerables, evitando la reducción de esfuerzos en las capas inferiores; subbase se encuentra ubicado entre la subrasante y base, compuesto por materiales granulares, donde su labor principal es la absorción de las deformaciones volumétricas presentadas en las capas superiores producidos por un cambio de temperatura o contenido de humedad; subrasante es el terreno

natural o suelo mejorado, donde se recibirán todas las cargas producidas en la carpeta asfáltica.

Asimismo, Rodríguez, Echaveguren y Thenoux (2017) explica que todas las capas que conforman el pavimento flexible debe contar con características funcionales que tiene como finalidad trabajar como un paquete estructural.

Dentro de las características que deben cumplir son: la resistencia y buena distribución de las cargas producidas por diferentes factores; impermeabilidad; resistencia de los agentes atmosféricos, capa rodadura adecuada y lo más importante que caracteriza a este tipo de pavimento es ser flexible para brindar una transito seguro del usuario.

Por eso Sivapriya y Ganesh (2019) explica que un pavimento flexible cumple un cierto ciclo de vida que dependerá en función a su comportamiento.

Se puede señalar que su ciclo es de vida es dividido en 3 fases que son: fase de consolidación donde cada capa de la que es conformada el pavimento flexible sufre un cambio frente a la presencia de cargas en este caso el tránsito; fase elástica donde las fuerzas causados por el tránsito y otros factores son deformaciones temporales, porque tiende a regresar a su estado inicial; fase de fatiga se refiere la presencia de fallas o patologías que son causadas gradualmente por la pérdida de elasticidad del pavimento.

Por lo consiguiente Zumrawi (2015) explica que el proceso de deterioro de una vía comienza cuando se apertura el camino al tráfico, este proceso se inicia muy lentamente por lo que no puede ser muy notable en el momento. Por tal motivo siempre estará en una constante presencia de factores que afecten su función al transcurso de su vida útil, que se mostrarán con diferentes peculiaridades.

Por eso Mágnum (2015) indica que a través del tiempo existen diferentes causas que dañan a los pavimentos que dan como resultado la presencia de patologías. Siendo un motivo el tránsito; deficiencia en los proyectos a causa de un ineficiente diseño; calidad de materiales, deficiencia en el proceso constructivo, factores climáticos, factores aleatorios y un deficiente mantenimiento

Por su parte Picado (2016) indica que las presencias de fallas en un pavimento generan consecuencias negativas que afectan directamente a los usuarios. Generando el aumento de costos de mantenimiento en un vehículo; aumentar el tiempo de viaje; aumento de accidentes de tránsito, esto llegando a causar un malestar al usuario.

De esta manera Sandeep Choudhary y PK Agarwal (2015) explican que una patología del pavimento asfáltico es el desperfecto temprano en función de la clase de daño, su severidad y cantidad o densidad del mismo estas se podrán identificar mediante una evaluación. Porque permitirá conocer las medidas correctivas que pueden ser necesarias con la finalidad de dar un servicio óptimo para el usuario, además que ayudara a disminuir costos de mantenimiento y rehabilitación, que ayuda a prevenir una mayor inversión a futuro.

Por eso Macea, Morales y Márquez (2016) detalla que una evaluación superficial es un conjunto de procedimientos sencillos que no requieren de equipos experimentados.

Por lo cual este tipo de evaluación tiene como paso importante la inspección visual, porque es realizada generalmente en dos fases o etapas, en este caso la primera una evaluación inicial donde se ve todas las características de la zona para determinar cómo es su nivel de servicio.

Después se realiza una evaluación detallada donde se recopilará toda la información necesaria para determinar su nivel de severidad, ubicación y frecuencia.

Por lo cual Hardik, Jyoti y Rivandri (2017) sostienen que para poder evaluar el estado de un pavimento flexible, se puede hacer uso de métodos de prueba no destructivos que ayuden a mejorar su calidad de la vía; demostrando que el método PCI (índice de condición del pavimento) mediante una observación visual y un análisis numérico, permiten obtener información fiable cumpliendo con los requerimientos y criterios que logren determinar qué acciones necesarias; evidenciando que el método además de ser un no destructivo demuestra ser eficaz y sencillo.

Asimismo, el método PCI según Mubarak (2015) señala que es un tipo de evaluación superficial es el método PCI (por su sigla en inglés Pavement Condition Index -PCI), El PCI combina información de todos los tipos de angustia, severidades y cantidades en un solo número; Identifica cuándo se necesitan tratamientos, clasificar o priorizar, y para obtener el número utilizado para pronosticar la condición del pavimento.

El PCI, es un método muy completo porque que tiene como objetivo evaluar la condición del pavimento superficial tanto como pavimentos rígidos y flexibles y también se obtiene la condición operacional de la superficie que permita determinar las necesidades de mantenimiento y reparación en función a la condición real del pavimento.

Para el procedimiento de la evaluación superficial del pavimento antes de recolectar la información se necesita un reconocimiento y luego se dividir la vía en secciones, para vías con capa de rodadura asfáltica y un ancho menor o igual 7.30m el área por cada unidad de muestreo consta en un rango de  $225.0 \pm 90.0$  m<sup>2</sup>. (Ver anexo N° 3)

Para obtener el Número de Unidades a ser analizadas; primero se realiza el muestreo, luego se determina el número mínimo de unidades de muestreo (n) que será encuestado para conseguir un cálculo cercano del PCI de la sección.

Cuando se inicia el trabajo se considera una desviación estándar ( $\sigma$ ) del PCI de 10 para pavimento asfáltico, este valor está fundamentado por datos de campo realizado por encuestas; sin embargo, la desviación estándar del tramo a estudiar es diferente el promedio este se reflejará en la condición local y de ser el caso se tomará dicho dato en reemplazo del que asumimos.

En las inspecciones posteriores, se aplicará la desviación estándar verdadera de la inspección realizada y se hallará el número mínimo de unidades que corresponderán evaluarse.

Cuando el mínimo número de unidades evaluadas es menor a cinco, se podrá evaluar todas las unidades. Si el 95% del nivel de confianza obtenido es crítica, se realiza la verificación del número de unidades de muestra inspeccionadas es



aceptable. El número de unidades de muestra se determinó inicialmente con la desviación estándar asumida.

Según Karim; Rubasi y Saleh (2016) el método PCI necesita de unos parámetros los cuales permiten poder evaluar la condición superficial del pavimento estos parámetros son el tipo de falla, incidencia por nivel de severidad y clasificación que cada falla muestra.

Con respecto a la funcionalidad y tipos de fallas del cual prioriza el método PCI Según Kadhim y, Mahdi (2018) presenta 19 tipos de fallas estándar enumerados en la especificación y determinar si son de gravedad alta, media o baja de acuerdo con las especificaciones estándar. (Ver anexo N° 3)

El PCI es un índice numérico que varía desde cero (0), para un pavimento fallado, hasta cien (100) para un pavimento en perfectas condiciones. (Ver anexo N° 3)

Según, Sung-Ho y KIM, (2018) El PCI se realizó para tener el índice de integridad superficial del pavimento y su condición operacional; así poder obtener información necesaria del deterioro que se encuentran en la superficie del pavimento.

Este método en comparación a los demás métodos utilizados para establecer la evaluación superficial del pavimento el PCI es el más completo ya que no discrimina ningún tipo de falla; este método obtiene los datos del deterioro del pavimento de cada unidad de muestra en cada segmento de la carretera en estudio.

Alammi, Kattiparuthi, y Koya (2017) indica que todo tipo de pavimento necesita un mantenimiento adecuado como resultado de la carga que lo afectó, la tasa de cambio de temperatura, el impacto climático (lluvias) y otros factores.

El PCI no determina la capacidad estructural del pavimento ni puede facilitar la determinación directa sobre el coeficiente de resistencia a la fricción (ASTM, 2007). La evaluación del pavimento es mediante inspecciones visuales a lo largo del tramo en estudio, considerando la clase, severidad y cantidad de daños presentes en la superficie.

Asimismo, Pecho (2016) nos indica que luego de haber realizado el trabajo en campo, identificando las fallas, cantidad y severidad se procede a obtener el PCI

utilizando programas o manualmente, para poder hallar el valor deducido y el valor deducido corregido y así saber la condición superficial del pavimento.

Se puede definir que una vía por más de que cuente con un procedimiento de constructivo óptimo y la mejor selección de materiales, siempre hay presencia de diferentes factores que causan un daño irreversible, por lo cual es necesario la presencia de un mantenimiento adecuado que permita el cumplimiento de su vida útil para él fue diseñada.

No obstante Sulfurar y Rakesh (2017) detasa que puede existir la presencia de una deficiencia en un mantenimiento por causas de personal que no se encuentre debidamente

Es necesario tener conocimiento técnico para poder definir los diferentes métodos o aplicaciones que podemos utilizar para mantener su diseño por eso es necesario para llegar a este proceso aplicar los pasos determinados por el manual PCI.

Según Baquero, Ardilla, Pineda y Cruz (2017) el mantenimiento de una vía es un conjunto de actividades que son utilizados para la preservación del pavimento, en este caso los tipos de mantenimientos pueden ser subdividas dependiendo del estado de la vía.

En este caso el mantenimiento se puede subdividir en: un mantenimiento periódico, mantenimiento correctivo y en casos extremos una rehabilitación que permiten alargar la vida útil del pavimento flexible. (Ver anexo N° 3)

### **III. METODOLOGIA**

#### **3.1.- Tipo y diseño de investigación**

##### **Tipo de investigación**

Según Crosetti y Salinas (2016) En el tipo de investigación es aplicada porque permite solucionar un problema, que en este caso es evaluar de manera superficial el estado en el que se encuentra el pavimento flexible del Jirón los Incas y descriptiva porque va a permitir detallar el comportamiento que presenta cierto tramo, con la finalidad de aplicar un protocolo de mantenimiento conveniente con la vía.

Como se puede analizar la presente investigación se trabaja con un enfoque cuantitativo según Ugalde y Balbastre (2015) porque es representado por una escala numérica que está conformado entre el 0 al 100, donde detalla la condición del pavimento flexible.

Así también es de nivel descriptivo porque tiene como finalidad describir las cualidades de cada tramo que se pretende analizar cómo son sus tipos de fallas, nivel de severidad y su proceso de inspección según Narváez y Calzadilla (2015)

##### **Diseño de Investigación**

Según Navarrete y Viñan (2018) La presente investigación tiene un diseño no experimental-transaccional, porque no hay un manejo expreso de variables y la cual se ejecuta por única vez.

##### **Nivel de investigación**

Según Cienfuegos (2016) explica que una investigación descriptiva precisa el evento de un estudio donde se explica las características del fenómeno que permiten obtener los análisis necesarios para el desarrollo del investigador

Esta investigación fue de nivel descriptivo porque es un estudio que no altera la variable de estudio, solo se limita a la descripción y medición en el proceso de la investigación

## **Enfoque de investigación**

según Sánchez (2019) un enfoque cuantitativo consiste en medir el fenómeno presentado mediante el uso de diferentes técnicas numéricas que ayudan a analizar la descripción, explicación y predicción de las causas que lo producen.

este estudio tuvo un enfoque cuantitativo porque para la evaluación del pavimento flexible en el Jr. los incas. Distrito de Piura. Piura.2020 se hicieron cálculos numéricos por lo tanto los resultados se basaron en porcentajes de acuerdo al análisis del método PCI aplicado a pavimentos.

### **3.2.-Variables y Operacionalización:**

**Variable 1:** Pavimento flexible.

### **3.3.-Población y Muestra**

#### **Población**

Para Arias, Villasis y Miranda (2016) la población de análisis es un conjunto de casos, definido limitado y asequible, que formará el referente para la selección de la muestra, y que cumple con una serie de pautas predeterminado.

Para el desarrollo de este proyecto se toma en cuenta las vías que conforman el distrito de Piura, en la cual se escogió el Jr. los Incas por la alta afluencia de vehículos y la presencia de diferentes patologías en distintos tramos del pavimento flexible en la cual creemos conveniente realizar un estudio detallado de deficiencias existentes.

Para este proyecto de investigación se ha tomado como población el Jr. incas que se encuentra ubicado la AV. Andrés Avelino Cáceres y AV. D con una extensión de 1080 metros lineales y con un ancho de carril de 7 metros

#### **Muestra**

Según Taherdoost (2017) para responder las preguntas de investigación, es dudoso que el investigador pueda recopilar datos de todos los casos. Por lo tanto, existe la necesidad de seleccionar una muestra.

Se trabajarán por unidades que faciliten la recolección de datos, de tal modo que las áreas de las unidades no deben sobrepasar como mínimo los 135 m<sup>2</sup> y como máximo los 315 m<sup>2</sup>.

En este caso se estableció que se trabajaran con 27 unidades muestrales que cuenten con un área de 280 metros cuadrados para una mayor confiabilidad al momento evaluar el pavimento flexible en el Jr. Los incas, que cuenta con una extensión de 1080 metros y con un ancho de carril de 7 metros.

### **3.4.- Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

#### **Técnicas**

Según Otzen y Manterola (2017) la técnica es un conjunto de procedimientos y herramientas que son utilizadas de acuerdo a los protocolos establecidos en cada metodología para obtener la información.

Observación en campo: Para la recolección de datos se aplicará el uso de técnicas de observación y medición para determinar las patologías presentadas en el pavimento flexible, por tal motivo se hace un recorrido por la vía evaluando e identificando la severidad de cada falla presentada

#### **Instrumentos**

Según Gauchi (2017) un instrumento es un mecanismo que utiliza un investigador para recopilar la información necesaria mediante test, formularios, etc.

Ficha de observación huincha, software (Excel; EvalPavcar), cinta métrica, tizas o cal, cámara fotográfica, regla metálica.

**Tabla N° 1:** *instrumentos de evaluación según objetivos en el pavimento flexible en el jr. Los incas.*

OBJETIVOS	POBLACION	MUESTRA	TECNICA	INSTURMENTO
Determinar los parámetros de evaluación superficial del pavimento flexible la aplicación del método PCI en el Jirón Los Incas. Distrito de Piura. Piura. 2020,	Jr. lo incas – Distrito de Piura. ( 1080 m )	Jr. Los incas – Distrito de Piura. (1080 m)	Observación Medición	- Ficha de observación. -Wincha -Cinta métrica -Fichas -regla metálicas ,, - software Excel - EVALPAV
Realizar el cálculo del PCI para la evaluación superficial del pavimento flexible en el Jirón Los Incas. Distrito de Piura. Piura. 2020,	Jr. lo incas – Distrito de Piura. ( 1080 m )	Jr. lo incas – Distrito de Piura. ( 1080 m )	observación	-Ficha de observación o ficha de registro
Establecer el tipo de mejoramiento que necesita el pavimento flexible en el Jirón Los Incas. Distrito de Piura. Piura. 2020 y	Jr. lo incas – Distrito de Piura. ( 1080 m )	Jr. lo incas – Distrito de Piura. ( 1080 m )	observación.	-Ficha de observación o ficha de registro
Elaborar un presupuesto de la mejora el pavimento flexible en el Jirón Los Incas. Distrito de Piura. Piura. 2020.	Jr. lo incas – Distrito de Piura. ( 1080 m )	Jr. lo incas – Distrito de Piura. ( 1080 m )	Análisis documental	Ficha documental ficha de registro en Excel y S10

Fuente: Elaboración propia

### 3.5.- Procedimiento

Primero se comenzará con una inspección hecha en campo, para poder precisar la magnitud de la muestra y así observar las fallas que permitirá cuantificar las fallas presentadas en su extensión mediante equipos de medición, de esta manera se replicará en todas las muestras tomadas que serán separadas por tramos.

Después de esto se adiciona todos los daños por cada nivel de severidad presentado esto se realiza con ayuda del manual del PCI donde indica que el daño se podrá valorar mediante su longitud y área , lo que da como producto un valor deducido de los patrones de daños observados y su nivel de severidad ,luego se

determina el número de máximos admisibles de  $m$  (valores deducidos) que tiene como condición que si uno de los datos es mayor a 2 metros se utiliza un V.DT(valor deducido total o corregido) ,si en caso contrario no se cumple se buscara hacer una cálculo del Max.V.D (máximo valor deducido) que se desarrolla mediante un procedimiento interactivo que finalizando dará como resultado el PCI(índice de condición del pavimento) , en este caso todos los procesos se harán de acuerdo al manual del método PCI que se encuentra en la ASTM D6433-03 porque se hace uso de gráficos y cuadros estandarizados por el método. (Ver anexo N°4)

### **3.6.-Método de análisis de datos**

Para poder realizar el desarrollo del análisis de la información es ejecutado con asistencia de un programa informático como es Microsoft Excel y EvalPavcar haciendo factible el empleo de hojas de cálculo y la exposición de nuestro estudio por medio de esquemas, gráficos donde se indica el índice de su condición de la vía en estudio, por lo cual es conveniente y necesario su uso para agilizar el proceso de la investigación en el proceso del proyecto.

### **3.7.-Aspectos éticos:**

El presente proyecto de investigación se mantiene en el vasallaje del fundamento de la ética investigativa, así como la consideración del carácter intelectual por medio de la utilización de las normas para citar y mencionar la información obtenida, en cuanto a los precedentes de estudios, alusivos al tema de investigación y los fundamentos metodológicos.

Se solicitó el debido permiso previo de las personas implicadas en el estudio, durante el transcurso de recolección de datos, resguardando los objetivos de la investigación con transparencia, Claridad de los datos obtenidos, Confidencialidad y hondura en el desarrollo del tema.

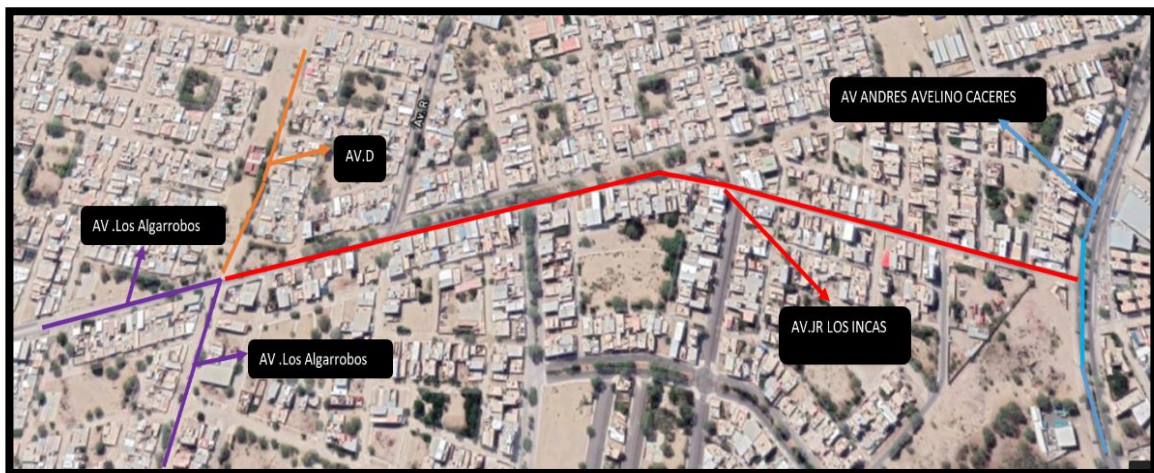
## IV. RESULTADOS

Respecto del primer objetivo de la investigación que consistió en determinar los parámetros de evaluación superficial del pavimento flexible la aplicación del método PCI en el Jirón Los Incas. Distrito de Piura. Piura. 2020, los resultados se detallan a continuación:

### Generalidades

- El Jr. los incas se encuentra ubicado en la provincia de Piura entre la AV, Andrés Avelino Cáceres y la AV. D, que cuenta con una longitud de 1080 metros lineales, donde la vía está constituida con estacionamientos estratégicos y una vía de doble sentido.

**Figura N° 1:** Ubicación del Jirón Los Incas. Distrito de Piura. Piura. 2020.



Fuente: Elaboración Propia

### Instrumentos

- Regla metálica, huincha, regla metálica, cinta métrica
- Ficha de observación
- Ficha de registro de Software Excel y EvalPavcar

### Unidad muestral

- 27 unidades de 280 metros cuadrados cada uno.



## Procedimiento

### A. Encontrar los tipos de fallas

**Tabla N° 2:** *Tipos de fallas existentes en el pavimento flexible en el Jr. los incas.*

N°	TIPO DE FALLA	COD	UNIDAD	FALLAS ENCONTRADAS EN CAMPO
1	Piel de cocodrilo	PC	m2	E.C
2	Exudación	EX	m2	
3	Agrietamiento en bloques	BLO	m2	E.C
4	Abultamientos y hundimientos	ABH	m2	E.C
5	corrugación	COR	m2	E.C
6	Depresión	DEP	m2	
7	Grieta de borde	GB	m	E.C
8	Grieta de reflexión de junta	GR	m	
9	Desnivel de carril y berma	DN	m	E.C
10	Grietas longitudinales y transversales	GLT	m	E.C
11	Parcheo	PA	m2	E.C
12	Pulimento de agregados	PU	m2	E.C
13	Huecos	HUE	un	E.C
14	Cruce de vía férrea	CVF	m2	
15	Ahuellamientos	AHU	m2	E.C
16	Desplazamiento	DES	m2	
17	Grieta parabólica	GP	m2	E.C
18	Hinchamiento	HN	m2	
19	Desprendimiento de agregado	DAG	m2	E.C

Fuente: Elaboración Propia

Según tabla N°1 en el proceso del desarrollo de la investigación se determinó que en el Jr. los incas se encontró la presencia de 13 de las 19 fallas existentes según Manual del Método PCI, las cuales son: Piel de cocodrilo, Agrietamiento en bloques, Abultamientos y hundimientos, corrugación, grieta de borde, desnivel de carril y berma, grietas longitudinales y transversales, parcheo, pulimento de agregados, huecos, amueblamientos, grieta parabólica, desprendimiento de agregado.

**B. Incidencia de fallas de acuerdo a su nivel de severidad.**

**Tabla N° 3:** *Incidencia de las fallas de acuerdo a su nivel de severidad presentes en el Jr. los incas Los Incas. Distrito de Piura. Piura. 2020.*

N°	TIPO DE FALLA	COD	UNIDAD	SEVERIDAD		
				L	M	A
1	Piel de cocodrilo.	PC	m2	4	4	0
3	Agrietamiento en bloques.	BLO	m2	1	0	0
4	Abultamientos y hundimientos.	ABH	m2	4	0	0
5	Corrugación.	COR	m2	0	2	0
7	Grieta de borde.	GB	m	0	6	1
9	Desnivel de carril y berma.	DN	m	2	0	1
10	Grietas longitudinales y transversales.	GLT	m	18	24	0
11	Parcheo.	PA	m2	0	20	2
12	Pulimento de agregados.	PU	m2	2	1	1
13	Huecos.	HUE	un	9	23	16
15	Ahuellamientos.	AHU	m2	0	3	0
17	Grieta parabólica.	GP	m2	1	1	0
19	Desprendimiento de agregado.	DAG	m2	3	4	0

Fuente: Elaboración Propia.

Según tabla N° 2 de acuerdo al Método PCI la mayor cantidad de incidencia de las fallas se encontró en los Huecos con una cantidad de 48 entre ellos de severidad alta, media y baja; seguida la falla Grietas longitudinales y transversales con una cantidad de 42 entre ellas de severidad media y baja; y la falla con menor incidencia es Agrietamiento en bloques con una cantidad de 1 siendo de severidad baja.

### C. Clasificación de las fallas.

**Tabla N° 4:** *clasificación de las fallas presentes y porcentaje de incidencias en el pavimento del Jirón Los Incas. Distrito de Piura. Piura. 2020.*

FISURAS Y GRIETAS		DEFOMACIONES SUPERFICIALES		DESPRENDIMIENTOS		OTRAS FALLAS	
Piel de cocodrilo	5%	Abultamientos y hundimientos	2.5 %	Huecos	31.5 %	Parcheo	14.5%
Agrietamiento en bloques	1%	Ahuellamientos	1.5	Desprendimiento de agregado	4.5%	Desnivel de carril y berma	2%
Grietas longitudinales y transversales	28%	Corrugación	1%			Pulimento de agregados	2.5%
Grieta parabólica	1.5%						
Grieta de borde	4.5%						
	<b>40%</b>		<b>5%</b>		<b>36%</b>		<b>19%</b>

Fuente: Elaboración propia

Según tabla N° 3 La clasificación de las fallas con su porcentaje de incidencia, las cuales fueron clasificados de la manera siguiente: categoría 1 fisuras y grietas (piel de cocodrilo, agrietamiento en bloques, Grietas longitudinales y transversales, Grieta parabólica, Grieta de borde) con un nivel de incidencia de 40%; categoría 2 Deformaciones superficiales: (Abultamientos y hundimientos, ahuellamientos, Corrugación) con un nivel de incidencia de 5%; categoría 3 Desprendimientos: (Huecos, Desprendimiento de agregado) con un nivel de incidencia de 36%; categoría 4 otras fallas: (Parcheo, Densivel de carril y berma, Pulimento de agregados) con un nivel de incidencia de 19%.

#### **Interpretación:**

Se verifico la existencia de 3 tipos de parámetros para la evaluación del pavimento flexible. Primero, existencia de 13 tipos de fallas, las cuales son: Piel de cocodrilo, agrietamiento en bloques, Abultamientos y hundimientos, corrugación, grieta de

borde, desnivel de carril y berma, grietas longitudinales y transversales, parcheo, pulimento de agregados, huecos, ahuellamientos, grieta parabólica, desprendimiento de agregado. Segundo, el nivel de incidencia y severidad por cada falla encontrada, siendo la de mayor incidencia la falla Huecos con una cantidad de 48 entre ellos de severidad alta, media y baja; seguida la falla Grietas longitudinales y transversales con una cantidad de 42 entre ellas de severidad media y baja; y la falla con menor incidencia es Agrietamiento en bloques con una cantidad de 1 siendo de severidad baja y tercero, la categorización de las fallas con su porcentaje de incidencia, las cuales fueron clasificados de la manera siguiente: categoría 1 fisuras y grietas (piel de cocodrilo, agrietamiento en bloques, Grietas longitudinales y transversales, Grieta parabólica, Grieta de borde) con un nivel de incidencia de 40%; categoría 2 Deformaciones superficiales: (Abultamientos y hundimientos, ahuellamientos, Corrugación) con un nivel de incidencia de 5%; categoría 3 Desprendimientos: (Huecos, Desprendimiento de agregado) con un nivel de incidencia de 36%; categoría 4 otras fallas: (Parcheo, Desnivel de carril y berma, Pulimento de agregados) con un nivel de incidencia de 19%.

En cuanto al segundo objetivo de este trabajo que fue realizar el cálculo del PCI para la evaluación superficial del pavimento flexible en el Jirón Los Incas. Distrito de Piura. Piura. 2020, se encontraron los siguientes resultados:

**Tabla N° 5:** Resumen general de Índice de condición del pavimento flexible desde el tramo 0+000-1+093 en el Jr. los Incas. Distrito de Piura. Piura. 2020

UNIDADES	PROGRESIVA		ANCHO PROMEDIO	VDC	PCI	ESTADO
UM1	0+000	0+040	7m	57	43	REGULAR
UM2	0+040	0+080	7m	100	0	COLAPSADO
UM3	0+080	0+120	7m	52	48	REGULAR
UM4	0+120	0+160	7m	52	48	REGULAR
UM5	0+160	0+200	7m	52	48	REGULAR
UM6	0+200	0+240	7m	52	48	REGULAR
UM7	0+240	0+280	7m	50	50	REGULAR
UM8	0+280	0+320	7m	50	50	REGULAR
UM9	0+320	0+360	7m	36	64	BUENO
UM10	0+360	0+400	7m	52	48	REGULAR
UM11	0+400	0+440	7m	52	48	REGULAR
UM12	0+440	0+480	7m	37	63	BUENO
UM13	0+480	0+520	7m	39	61	BUENO
UM14	0+520	0+560	7m	52	48	REGULAR
UM15	0+560	0+600	7m	50	50	REGULAR
UM16	0+600	0+640	7m	52	48	REGULAR
UM17	0+640	0+680	7m	57	43	REGULAR
UM18	0+680	0+720	7m	36	64	BUENO
UM19	0+720	0+760	7m	52	48	REGULAR
UM20	0+760	0+800	7m	52	48	REGUAR
UM21	0+800	0+840	7m	47	53	REGULAR
UM22	0+840	0+880	7m	52	48	REGULAR
UM23	0+880	0+920	7m	29	71	MUY BUENO
UM24	0+920	0+960	7m	64	36	POBRE
UM25	0+960	1+000	7m	52	48	REGULAR
UM26	1+000	1+040	7m	52	48	REGULAR
UM27	1+040	1+093	7m	58	42	REGULAR

Fuente: Elaboración Propia

### Interpretación

Realizando el cálculo PCI se encontró que para el tramo 1: 0+000-0+040 tiene un valor de 43, que equivale a un pavimento en estado regular, que fue obtenido a partir del valor deducido corregido de 57; para el tramo 2: 0+040-0+080 tiene un valor de 0, que equivale a un pavimento en estado colapsado, que fue obtenido a partir del valor deducido corregido de 100; para el tramo 3: 0+080-0+120 tiene un valor de 48, que equivale a un pavimento en estado regular, que fue obtenido a

partir del valor deducido corregido de 52; para el tramo 4: *0+120-0+160* tiene un valor de 48, que equivale a un pavimento en estado regular, que fue obtenido a partir del valor deducido corregido de 52; para el tramo 5: *0+160-0+200* tiene un valor de 48, que equivale a un pavimento en estado regular, que fue obtenido a partir del valor deducido corregido de 52, para el tramo 6: *0+200-0+240* tiene un valor de 48, que equivale a un pavimento en estado regular, que fue obtenido a partir del valor deducido corregido de 52; para el tramo 7: *0+240-0+280* tiene un valor de 50, que equivale a un pavimento en estado regular, que fue obtenido a partir del valor deducido corregido de 50; para el tramo 8: *0+280-0+320* tiene un valor de 50, que equivale a un pavimento en estado regular, que fue obtenido a partir del valor deducido corregido de 50; para el tramo 9: *0+320-0+360* tiene un valor de 64, que equivale a un pavimento en estado bueno, que fue obtenido a partir del valor deducido corregido de 36; para el tramo 10: *0+360-0+400* tiene un valor de 48, que equivale a un pavimento en estado regular, que fue obtenido a partir del valor deducido corregido de 52; para el tramo 11: *0+400-0+440* tiene un valor de 48, que equivale a un pavimento en estado regular, que fue obtenido a partir del valor deducido corregido de 52; para el tramo 12: *0+440-0+480* tiene un valor de 63, que equivale a un pavimento en estado bueno, que fue obtenido a partir del valor deducido corregido de 37; para el tramo 13: *0+480-0+520* tiene un valor de 61, que equivale a un pavimento en estado bueno, que fue obtenido a partir del valor deducido corregido de 39; para el tramo 14: *0+520-0+560* tiene un valor de 48, que equivale a un pavimento en estado regular, que fue obtenido a partir del valor deducido corregido de 52; para el tramo 15: *0+560-0+600* tiene un valor de 50, que equivale a un pavimento en estado regular, que fue obtenido a partir del valor deducido corregido de 50; para el tramo 16: *0+600-0+640* tiene un valor de 48, que equivale a un pavimento en estado regular, que fue obtenido a partir del valor deducido corregido de 52; para el tramo 17: *0+640-0+680* tiene un valor de 43, que equivale a un pavimento en estado regular, que fue obtenido a partir del valor deducido corregido de 57; para el tramo 18: *0+680-0+720* tiene un valor de 64, que equivale a un pavimento en estado bueno, que fue obtenido a partir del valor deducido corregido de 36; para el tramo 19: *0+720-0+760* tiene un valor de 48, que equivale a un pavimento en estado regular, que fue obtenido a partir del valor deducido corregido de 52; para el tramo 20: *0+760-0+800* tiene un valor de

48, que equivale a un pavimento en estado regular, que fue obtenido a partir del valor deducido corregido de 52; para el tramo 21: 0+800-0+840 tiene un valor de 53, que equivale a un pavimento en estado regular, que fue obtenido a partir del valor deducido corregido de 47; para el tramo 22: 0+840-0+880 tiene un valor de 48, que equivale a un pavimento en estado regular, que fue obtenido a partir del valor deducido corregido de 52; para el tramo 23: 0+880-0+920 tiene un valor de 71, que equivale a un pavimento en estado muy bueno, que fue obtenido a partir del valor deducido corregido de 29; para el tramo 24: 0+920-0+960 tiene un valor de 36, que equivale a un pavimento en estado pobre, que fue obtenido a partir del valor deducido corregido de 64; para el tramo 25: 0+960-1+000 tiene un valor de 48, que equivale a un pavimento en estado regular, que fue obtenido a partir del valor deducido corregido de 52; para el tramo 26: 1+000-1+040 tiene un valor de 48, que equivale a un pavimento en estado regular, que fue obtenido a partir del valor deducido corregido de 52; para el tramo 27: 1+040-0+080 tiene un valor de 42, que equivale a un pavimento en estado regular, que fue obtenido a partir del valor deducido corregido de 58.

En cuanto al tercer objetivo que fue el establecer el tipo de mejoramiento que necesita el pavimento flexible en el Jirón Los Incas. Distrito de Piura. Piura. 2020, los resultados se explican seguidamente:

**Tabla N° 6:** *Propuesta de mejoramiento según estado de los tramos de estudio del Jr. los incas.*

UNIDADES	PROGRESIVA		ANCHO PROMEDIO	PCI	ESTADO	MEJORAMIENTO	TECNICAS DE MANTENIMIENTO Y REHABILITACION
UM1	0+000	0+040	7m	43	REGULAR	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	Sellado de Fisuras y grietas, Bacheos o parches, Recapeo Asfáltico
UM2	0+040	0+080	7m	0	COLAPSADO	RECONSTRUCCION	Reemplazo de base granular y carpeta asfáltica
UM3	0+080	0+120	7m	48	REGULAR	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	Sellado de Fisuras y grietas, Bacheos o parches, Recapeo Asfáltico
UM4	0+120	0+160	7m	48	REGULAR	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	Sellado de Fisuras y grietas, Bacheos o parches, Recapeo Asfáltico
UM5	0+160	0+200	7m	48	REGULAR	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	Sellado de Fisuras y grietas, Bacheos o parches, Recapeo Asfáltico

UM6	0+200	0+240	7m	48	REGULAR	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	Sellado de Fisuras y grietas, Bacheos o parches, Recapeo Asfáltico
UM7	0+240	0+280	7m	50	REGULAR	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	Sellado de Fisuras y grietas, Bacheos o parches, Recapeo Asfáltico
UM8	0+280	0+320	7m	50	REGULAR	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	Sellado de Fisuras y grietas, Bacheos o parches, Recapeo Asfáltico
UM9	0+320	0+360	7m	64	BUENO	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	Sellado de Fisuras y grietas, Bacheos o parches, Recapeo Asfáltico
UM10	0+360	0+400	7m	48	REGULAR	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	Sellado de Fisuras y grietas, Bacheos o parches, Recapeo Asfáltico
UM11	0+400	0+440	7m	48	REGULAR	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	Sellado de Fisuras y grietas, Bacheos o parches, Recapeo Asfáltico
UM12	0+440	0+480	7m	63	BUENO	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	Imprimación superficial, Sellado de Fisuras y grietas
UM13	0+480	0+520	7m	61	BUENO	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	Imprimación superficial
UM14	0+520	0+560	7m	48	REGULAR	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	Sellado de Fisuras y grietas, Bacheos o parches, Recapeo Asfáltico
UM15	0+560	0+600	7m	50	REGULAR	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	Sellado de Fisuras y grietas, Bacheos o parches, Recapeo Asfáltico
UM16	0+600	0+640	7m	48	REGULAR	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	Sellado de Fisuras y grietas, Bacheos o parches, Recapeo Asfáltico
UM17	0+640	0+680	7m	43	REGULAR	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	Sellado de Fisuras y grietas, Bacheos o parches, Recapeo Asfáltico
UM18	0+680	0+720	7m	64	BUENO	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	Imprimación superficial, Bacheo o parches
UM19	0+720	0+760	7m	48	REGULAR	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	Sellado de Fisuras y grietas, Bacheos o parches, Recapeo Asfáltico
UM20	0+760	0+800	7m	48	REGULAR	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	Sellado de Fisuras y grietas, Bacheos o parches, Recapeo Asfáltico
UM21	0+800	0+840	7m	53	REGULAR	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	Sellado de Fisuras y grietas, Bacheos o parches, Recapeo Asfáltico
UM22	0+840	0+880	7m	48	REGULAR	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	Sellado de Fisuras y grietas, Bacheos o parches, Recapeo Asfáltico
UM23	0+880	0+920	7m	71	MUY BUENO	MANTENIMIENTO PREVENTIVO PERIODICO	Imprimación superficial
UM24	0+920	0+960	7m	36	POBRE	REHABILITACION	reemplazo de carpeta asfáltico
UM25	0+960	1+000	7m	48	REGULAR	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	Sellado de Fisuras y grietas, Bacheos o parches, Recapeo Asfáltico
UM26	1+000	1+040	7m	48	REGULAR	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	Sellado de Fisuras y grietas, Bacheos o parches, Recapeo Asfáltico
UM27	1+040	1+093	7m	42	REGULAR	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	Sellado de Fisuras y grietas, Bacheos o parches, Recapeo Asfáltico

Fuente: elaboración propia.




## Interpretación

De acuerdo al resultado de la evaluación del PCI las propuestas de mejoramiento del pavimento flexible en el Jr. el inca de la en Piura se realiza por tramos de acuerdo al índice de severidad de cada unidad muestra. Así para tramo 1: 0+000-0+040 se propone un mantenimiento correctivo; para el tramo 2: 0+040-0+080 se propone una rehabilitación , para el tramo 3: 0+080-0+120 se propone un mantenimiento correctivo; para el tramo 4: 0+120-0+160 se propone un mantenimiento correctivo; para el tramo 5: 0+160-0+200 se propone un mantenimiento correctivo; para el tramo 6: 0+200-0+240 se propone un mantenimiento correctivo; para el tramo 7: 0+240-0+280 se propone un mantenimiento correctivo, para el tramo 8: 0+280-0+320 se propone una rehabilitación ; para el tramo 9: 0+320-0+360 se propone un mantenimiento correctivo; para el tramo 10: 0+360-0+400 se propone un mantenimiento correctivo, para el tramo 11: 0+400-0+440 se propone un mantenimiento correctivo; para el tramo 12: 0+440-0+480 se propone un mantenimiento correctivo , para el tramo 13: 0+480-0+520 se propone un mantenimiento correctivo; para el tramo 14: 0+520-0+560 se propone un mantenimiento correctivo; para el tramo 15: 0+560-0+600 se propone un mantenimiento correctivo; para el tramo 16: 0+600-0+640 se propone un mantenimiento correctivo; para el tramo 17: 0+640-0+680 se propone un mantenimiento correctivo, para el tramo 18: 0+680-0+720 se propone una rehabilitación ; para el tramo 19: 0+720-0+760 se propone un mantenimiento correctivo; para el tramo 20: 0+760-0+800 se propone un mantenimiento correctivo; para el tramo 21: 0+800-0+840 se propone un mantenimiento correctivo; para el tramo 22: 0+840-0+880 se propone un mantenimiento correctivo, para el tramo 23: 0+880-0+920 se propone un mantenimiento preventivo periódico; tramo 24: 0+920-0+960 se propone un mantenimiento correctivo , para el tramo 25: 0+960-1+000 se propone un mantenimiento correctivo; para el tramo 26: 1+000-1+040 se propone un mantenimiento correctivo; para el tramo 27: 1+040-0+080 se propone un mantenimiento correctivo.

Finalmente, para el cuarto objetivo, elaborar un presupuesto para la mejora del pavimento flexible en el Jirón Los Incas. Distrito de Piura. Piura. 2020, los resultados fueron:

**Tabla N° 7:** Presupuesto según estado de los tramos de estudio en el pavimento flexible en el Jr. los incas

					
S10 RESP: GIANN Y JHONNY					
<b>Presupuesto</b>					
Presupuesto:	0209001 Mantenimiento en el Jirón los Incas. Distrito de Piura. Piura 2020.				
Subpresupuesto:	001 Mantenimiento				
Cliete:	810 S.A.C.	Costo #:	18/10/2020		
Lugar:	PIURA - PIURA - PIURA				
Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio SI.	Parcial SI.
01	OBRAS PRELIMINARES				731.92
01.01	TRAZO Y REPLANTEO	m2	596.06	1.23	731.92
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				10,018.29
02.01	DEMOLICION DE PAVIMENTO ASFALTICO DE SEVERIDAD MEDIA	m2	312.06	7.45	2,324.85
02.02	FRESADO DE CARPETA ASFALTICA EN MAL ESTADO	m2	106.80	6.43	686.72
02.03	EXCAVACION A NIVEL DE SUBRASANTE PARA BACHEO	m3	105.00	7.38	774.90
02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	281.98	22.10	6,231.76
03	PAVIMENTOS				61,204.13
03.01	BASE GRANULAR PARA BACHEO	m2	193.00	15.60	3,010.80
03.02	BACHEO SUPERFICIAL	m2	118.00	24.79	2,925.22
03.03	BACHEO PROFUNDO	m3	231.00	26.97	6,230.07
03.04	IMPRIMACION PARA BASE	m2	1,537.00	2.14	3,289.18
03.05	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE DE 2"	m2	1,537.00	24.81	38,132.97
03.06	SELLADO DE FISURAS Y OJETAS DE SEVERIDAD MEDIA	m	1,032.00	6.49	6,697.68
03.07	IMPRIMACION SUPERFICIAL	m2	121.37	2.14	259.73
03.08	NIVELACION DE TAPAS DE BIZONES	und	8.00	82.31	658.48
04	SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL				19,833.92
04.01	CONSERVACION DE SEÑALES INFORMATIVAS	und	12.00	23.17	278.04
04.02	REPOSICION DE SEÑALES REGLAMENTARIAS	und	18.00	669.59	12,052.62
04.03	PINTURA ASFALTICA	m2	354.60	8.90	3,155.94
04.04	PINTADO DE BARDINELES	m	24.00	9.38	225.12
04.05	PINTADO DE GIBAS O RESALTOS	m2	126.00	3.66	461.16
04.06	MARCAS EN EL PAVIMENTO	m	1,012.00	3.42	3,461.04
	COSTO DIRECTO				91,588.20
	GASTOS GENERALES (15%)				13,738.29
	UTILIDAD 10%				9,158.82
	SUBTOTAL				114,485.25
	IMPUESTO (IGV 18%)				20,607.35
	TOTAL PRESUPUESTO				135,092.60

SON: CIENTO TRENTICINCO MIL NOVENTIDOS Y 60/100 NUEVOS SOLES

## Interpretación

De acuerdo a la elaboración del presupuesto para la mejora del pavimento flexible en el Jirón los Incas; el costo directo que engloba las partidas de obras preliminares, movimiento de tierra, pavimentación, señalización y seguridad vial consta un total de S/. 91,588.20 y luego añadiéndole los costos de gastos generales (15%), costo directo, utilidad (10%) e impuestos (IGV 18%) equivale al presupuesto total que es de S/. 135,092.60

## V. DISCUSIÓN

De acuerdo al primer objetivo específico que consistió en verificar los parámetros de evaluación de acuerdo al método PCI, los resultados encontrados fueron que en la evaluación del pavimento flexible del Jr. los incas, existieron: 1. 13 variedades de patologías (piel de cocodrilo, agrietamiento en bloques, abultamientos y hundimientos, corrugación, grieta de borde, desnivel de carril y berma, grietas longitudinales y transversales, parcheo, pulimento de agregados, huecos, ahuellamientos, grieta parabólica, desprendimiento de agregado). 2. En el nivel de incidencia por severidad de fallas se encontró más incidencia en la anomalía huecos con 48 repeticiones entre severos altos, medios y bajos; la segunda con más incidencia fue grietas longitudinales y transversales con una cantidad de 42 entre ellas de severidad media y baja; y la falla con menor incidencia es Agrietamiento en bloques con una cantidad de 1 siendo de severidad baja y 3. En cuanto a la categorización, se registraron categoría 1 fisuras y grietas (piel de cocodrilo, agrietamiento en bloques, Grietas longitudinales y transversales, Grieta parabólica, Grieta de borde) con un nivel de incidencia de 40%; categoría 2 Deformaciones superficiales: Abultamientos y hundimientos, ahuellamientos, Corrugación con un nivel de incidencia de 5%; categoría 3 Desprendimientos: Huecos, Desprendimiento de agregado con un nivel de incidencia de 36%; categoría 4 otras fallas: Parcheo, Desnivel de carril y berma, Pulimento de agregados con un nivel de incidencia de 19%.

Sin embargo, Pineda (2017) en su investigación realiza una comparativa entre el método PCI y VIZIR donde demuestra resultados distintos y similares en cuanto fallas encontradas su estudio, demostrando que no es necesario que los métodos coincidan en sus índices de condición. De tal manera a la hora de la aplicación del PCI demuestra una diferencia de resultados, pero se relaciona respecto al trabajo mediante parámetros. 1. presencia de 4 tipos fallas encontradas en la vía (ahuellamientos, grietas longitudinales y transversales; parcheo; piel de cocodrilo y agrietamientos). 2. nivel de incidencia por severidad, demostrando mayor incidencia en este caso es parcheo con un total de 23 fallas dentro de nivel de severidad leve y medio, por el contrario, la presencia de agrietamiento conto con un total de 1 falla con un nivel de incidencia leve y 3. Categorización de fallas,

cuales son fisuras y grietas con un nivel de incidencia de 20%; deformaciones superficiales con un nivel de incidencia de 5%; desprendimientos con un nivel de incidencia de 10% y otras fallas: con un nivel de incidencia de 09%

corroborando, que el método PCI no discrimina el ningún tipo de falla tanto estructural y funcional que a través de una evaluación visual mediante el uso de parámetros que son tipos de fallas, nivel de incidencia por su nivel de severidad y clasificación nos ayuda a brindar una percepción precisa y real, lo cual concuerda con Karim; Rubias y Sale (2016) donde afirma que el método PCI hace uso de parámetros que permiten poder evaluar la condición superficial del pavimento que ayuden a definir su estado funcional del pavimento y detectar las patologías que afectan a la estructura.

Asimismo, según. Sunga-Ho y KIM, (2018) concuerda que en comparación a los demás métodos utilizados para establecer la evaluación superficial del pavimento el PCI es el más completo ya que no discrimina ningún tipo de falla; este método obtiene los datos del deterioro del pavimento de cada unidad de muestra en cada segmento de la carretera en estudio.

Los resultados obtenidos en el segundo objetivo específico de acuerdo al realización de cálculo del PCI en la evaluación superficial del pavimento flexibles en el Jr. los incas; de la vía se determinó que el índice de condición de cada unidad de muestra se trabajó de acuerdo a tramos en el pavimento del Jr. los incas donde se indica que un 1 tramo se encuentra en un estado colapsado con una calificación de 0;1 tramo se encuentra en un estado pobre con una calificación 36 ;20 tramos se encuentran en un estado regular con una calificación dentro de un rango de 42 a 48; 4 tramos se encuentran en un estado bueno con una calificación dentro de un rango de 61 a 64 y 1 tramo se encuentra en un estado muy bueno con una calificación de 71.

Sin embargo, sierra y Rivas (2017) es su tesis realiza un análisis comparativo de dos métodos que son PCI y VIZIR donde indica la diferencia en cuanto al hallazgo de sus resultados en su vía de estudio en cuanto a sus parámetros y metodología por tal motivo al momento de aplicar el método PCI en su estudio, demostró que para poder determinar el índice de condición del pavimento (PCI) la metodología

actúa de acuerdo a las deficiencias encontradas en cada vía de estudio, en este caso indica que 2 tramos se encuentran en un estado regular con una calificación dentro de un rango de 48 a 52; 1 tramo se encuentra en un estado bueno con una calificación de 70; 5 tramos se encuentran en un estado muy bueno con una calificación dentro de un rango de 75 a 85 ; 26 tramos se encuentran en un estado excelente con una calificación dentro de un rango de 89 a 100. Demostrando que a pesar de que existan diferencias en cuanto a los resultados ambos estudios comparados respecto a los rangos de clasificación y calificación determinados por el índice de condición.

Asimismo, se determinó que uso PCI al ser mediante el uso de una evaluación superficial no detalla la capacidad estructural o indica directamente la resistencia del pavimento flexible, sino que determina una base lógica mediante un índice numérico que varía desde 0 -100, sobre el estado en la que se encuentra la vía.

donde guardan relación con Alammi, Kattiparuthi, y Koya (2017) donde explica que la aplicación del método PCI forma parte de una iniciativa en la evaluación de un pavimento que facilita mediante su metodología conocer el estado de la vía, pero si posteriormente se quiere conocer su capacidad o resistencia es necesario el complemento de hacer uso método invasivos.

De acuerdo al tercer objetivo específico se detalla los resultados obtenidos para realizar un mejoramiento adecuado a la falla existente en el pavimento flexible ubicado en el Jr. los incas , se observa que 1 tramo se encuentra en un estado colapsado donde se propone una rehabilitación ; 1 tramo se encuentra en un estado pobre donde se propone un mantenimiento correctivo o rehabilitación ; 20 tramos se encuentran en un estado regular donde se propone un mantenimiento correctivo ; 4 tramos se encuentran en un estado bueno donde se propone un mantenimiento correctivo y 1 tramo se encuentra en un estado muy bueno donde se propone un mantenimiento preventivo periódico .

En cambio, Canturías (2017) en su estudio coincide con la proposición de un mejoramiento de acuerdo al método PCI, cabe detallar que los resultados mostrados no demuestran similitudes, pero si coinciden en determinar el tipo de mejora basado al índice de condición del pavimento (PCI), en este caso se indica

la presencia de 2 tramos en estado regular donde se propone un mantenimiento correctivo; 1 tramo en estado bueno donde se propone un mantenimiento correctivo; 3 tramos en un estado muy bueno donde se propone un mantenimiento preventivo rutinario; 34 tramos en un estado excelente donde se propone un mantenimiento preventivo periódico

No obstante Gamboa (2019) en su tesis donde aplica el método PCI en la evaluación de un pavimento flexible se diferencia por no detallar cada unidad de muestra por su mantenimiento, sino que prefiere determinar una solución óptima por cada falla presenta en cada, recurriendo al uso de acciones presentadas en manual desarrollada por el ministerio de obras públicas y comunicaciones de república dominicana en el año 2016.

Demostrando de tal manera que el proceso de selección de mejora puede realizarse mediante el uso del método PCI únicamente o por lo contrario hacer uso de otros estudios que complementen y coincidan con el método aplicado de tal manera llevaran a una propuesta de solución frente al problema identificado, lo cual concuerda con Mubaraki (2015) donde afirma permite determinar las necesidades de mantenimiento y reparación en función a la condición real del pavimento.

Asimismo, Sulfurar y Rakesh (2017) concuerda que la metodología PCI permite identificar el tipo de mantenimiento que pueda detener el deterioro prematuro de una vía para así poder mejorar su calidad.

Corroborando que el mantenimiento propuestos por el PCI es conjunto de acciones y actividades que se realizan para poder conservar el estado de la vía y de esta manera preservar la inversión que son utilizadas en las diferentes actividades, llegando a asegurar una reducción en costos de mantenimiento de vehiculó, operación y transitabilidad.

## VI.CONCLUSIONES

1. Se determinó que los parámetros de evaluación superficial del pavimento flexible del Jirón los Incas. Distrito de Piura. Piura 2020 en base del método del Índice de condición de pavimento (PCI) se pudo reconocer 13 tipos de fallas, los cuales cuentan con un nivel de severidad que variaba entre alta, media y baja, de esta manera se pudo clasificar las fallas encontradas en 4 categorías las cuales son fisuras y grietas, deformaciones superficiales, desprendimientos y otras Fallas.
2. Se realizó el cálculo del PCI para la evaluación superficial del pavimento flexible en el Jirón Los Incas. Distrito de Piura. Piura. 2020. Obteniéndose que, de las 27 muestras realizadas bajo la aplicación de los procedimientos establecidos por el Índice de condición del pavimento (PCI); las cuales se determinó que las diferentes muestras estudiadas se encontraban en estados muy buenos, buenos, regular, pobre y colapsado. Los cuales no ayudaran a determinar el tipo de intervenciones más óptimas para cada caso.
3. Se estableció el tipo de mejoramiento que necesita el pavimento flexible en el Jirón Los Incas. Distrito de Piura. Piura. 2020. Para cada una de las muestras realizada de acuerdo al índice de condición del pavimento que se encontró en cada progresiva estudiada; las cuales el tipo de intervención adecuadas para cada uno de los casos fueron Sellado de Fisuras y grietas, Bacheos o parches, Recapeo Asfáltico, Reemplazo de base granular y carpeta asfáltica los cuales se aplicarán de acuerdo al tipo de falla y severidad de cada una de ella
4. Se elaboró un presupuesto de mejora del pavimento flexible en el Jirón Los Incas. Distrito de Piura. Piura. 2020, el cual estuvo valorizado en S/. 135,092.6.
5. Finalmente, como conclusión general: se determinó la evaluación superficial del pavimento flexible en el Jirón Los Incas. Distrito de Piura. Piura. 2020; en el cual se determinó los parámetros de evaluación y se pudo reconocer 13 tipos de fallas con severidad alta, media y baja así como también la clasificación de las mismas; se realizó el cálculo del PCI en los cuales los

tramos estudiados se encuentran en condiciones muy buenos, buenos, regular, pobre y colapsado por ello se pudo establecer el tipo de intervención más adecuada para cada uno de ellos y finalizando se elaboró un presupuesto para la mejora para el pavimento flexible en el Jirón Los Incas.



## **VII. RECOMENDACIONES**

Para los estudios de campo referido a la evaluación de fallas referidas en un pavimento es necesario el uso de un listado tipo resumen de las patologías determinadas por el PCI para poder determinar con seguridad las fallas

En cuanto a la aplicación del Método PCI deberían de evaluarse todas las unidades de muéstrales de una vía, para evitar posibles errores en los hallazgos y cálculos antes posibles evaluación del pavimento.

Al realizar una evaluación superficial de un pavimento flexible, articulado y semirrígido no solamente se debería tener en cuenta método como el PCI O VIZIR, sino que se deben realizar como complemento otros estudios técnicos que ayuden a determinar el comportamiento estructural de la vía.

Finalmente se recomienda que para los diferentes se deben realizar evaluaciones periódicas a partir de los 12 meses para evitar la proliferación de fallas y gastos innecesarios en mantenimiento

## VIII. REFERENCIAS

ARHIN, Stephen, ASTEWAY, Williams, ANDERSON, Melissa. Predicting Pavement Condition Index Using International Roughness Index in a Dense Urban Area. Journal of Civil Engineering Research. [en línea] Febrero del 2015. 5. °1 [fecha de consulta: 5 de Octubre del 2020].

Disponible en: <http://article.sapub.org/10.5923.j.jce.20150501.02.html>

ISSN: 4528-3657

ALAAMRI, Reem, KATTIPARUTHI, Rafeeq y KOYA, Alaa. Evaluation of Flexible Pavement Failures-A Case Study on Izki Road. International Journal of Advanced Engineering, Management and Science (IJAEMS). [en línea] febrero del 2017. 3. °7 [fecha de consulta: 20 de junio del 2020]

Disponible en :

[https://www.researchgate.net/publication/318395098\\_Evaluation\\_of\\_Flexible\\_Pavement\\_Failures-A\\_Case\\_Study\\_on\\_Izki\\_Road](https://www.researchgate.net/publication/318395098_Evaluation_of_Flexible_Pavement_Failures-A_Case_Study_on_Izki_Road)

ISSN: 2454-1311.

ARIAS, Jesús, VILLASÍS, Miguel, MIRANDA, María. El protocolo de investigación III :la población de estudio. ALEGIA MEXICO. [en línea] julio del 2016. 63. °2. [fecha de consulta ; 10 de junio del 2020]

Disponible en : <https://revistaalegia.mx/ojs/index.php/ram/article/view/181/309>

ISSN: 0002-5151.

ÁLVAREZ, Williams. Evaluación superficial del pavimento flexible aplicando el método PCI en un tramo de la Av. República de Polonia – distrito de San Juan de Lurigancho. Tesis (título de ingeniero civil). Lima: Universidad César Vallejo, 2017  
Disponible: [http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/22384/Cuba\\_AWI.pdf?sequence=1](http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/22384/Cuba_AWI.pdf?sequence=1).

OSORIO, Daniela. “Evaluación, de la estructura del pavimento aplicando el método PCI, en el tramo redoma la piña – distribuidor de Matanza Puerto Ordaz estado Bolívar”. Venezuela: Universidad Nororiental Privada, Bolívar, 2014.

Disponible en: <https://es.scribd.com/doc/235248595/Aplicacion-Del-Metodo-PCI>

BAQUERO, Vivian; ARDILA, Cristian; PINEDA, Jorge y Cruz, José. (2017). Numerical simulation of the role of a geocell inclusion on deformation behavior of a pavement structure laid on a fissured clayey subgrade. Rev. Fac. Ing. [en línea]. enero 2019, 28. °51, [fecha de consulta : 2020-10-10]

Disponible en:

[https://www.researchgate.net/publication/335332948\\_Influence\\_of\\_the\\_Organic\\_Matter\\_Content\\_on\\_the\\_soil\\_water\\_retention\\_characteristics\\_of\\_a\\_reconstituted\\_kaolinitic\\_clay](https://www.researchgate.net/publication/335332948_Influence_of_the_Organic_Matter_Content_on_the_soil_water_retention_characteristics_of_a_reconstituted_kaolinitic_clay).

ISSN: 2539-9659.

BENITO, María, SALINAS, Jesús. "Design-Based Research in Educational Technology". Mallorca : Riite, [en línea] Junio del 2016, 20. °1 [27 de Junio 2020]. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/305170886\\_Design-Based\\_Research\\_in\\_Educational\\_Technology](https://www.researchgate.net/publication/305170886_Design-Based_Research_in_Educational_Technology)  
ISSN: 2529-9638.

CANTEARÍAS, Luis y WATANABE, Jorge . Aplicación del método PCI para la evaluación superficial del pavimento flexible de la avenida camino real de la urbanización la rinconada del distrito de Trujillo. Tesis (título de ingeniero civil). Trujillo: universidad privada Antenor Orrego, 2017  
Disponible en : <http://repositorio.upao.edu.pe/handle/upaorep/3589>.

CIENFUEGOS VELASCO, María de los Ángeles y CIENFUEGOS VELASCO, Adriana. Lo cuantitativo y cualitativo en la investigación. Un apoyo a su enseñanza. RIDE. Rev. Iberoam. Investig. Desarro. Educ [en línea ]. 2016, 7, °13 [Fecha consulta 2020-10-29],  
Disponible en:  
<[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-74672016000200015&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-74672016000200015&lng=es&nrm=iso)>.  
ISSN 2007-7467.

CRUZ, Jorge y GUTIERRES, José. Evaluación superficial de vías urbanas empleando vehículo aéreo no tripulado. Métodos y materiales [en línea] diciembre del 2018, n .°8 [fecha de consulta ;26 de junio del 2020]  
Disponible: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/materiales/article/view/34113/38082>  
ISSN: 2215-4558.

COY Pineda, Oscar Mauricio. "Evaluación superficial de un pavimento flexible de la calle 134 entre carreras 52ª a 53c comparando los métodos VIZIR Y PCI " . España: Universidad Militar Nueva Granada, 2017.  
Disponible en:  
<https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/16508/CoyPinedaOscarMauricio2017.pdf.pdf?sequence=1>

DÍAZ, Víctor, CALZADILLA, Aracelis. Scientific Articles, Types of Scientific Research and Productivity in Health Sciences. Santiago de Chile: Sciences and Health Magazine, [en línea]. Junio del 2016, 14. °1 [27 de Junio 2020]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.12804/revsalud14.01.2016.10>  
ISSN: 1692-7273.

FARYADI, Qais. "A Systematic Approach—How to Write Your Methodology, Results and Conclusion". *Creative Education* [en línea] enero del 2019, 04.º10. [fecha de consulta: 22 de junio del 2020]

Disponible: [https://www.researchgate.net/publication/332642102\\_PhD\\_Thesis\\_Writing\\_Process\\_A\\_Systematic\\_Approach-](https://www.researchgate.net/publication/332642102_PhD_Thesis_Writing_Process_A_Systematic_Approach-How_to_Write_Your_Methodology_Results_and_Conclusion)

[How\\_to\\_Write\\_Your\\_Methodology\\_Results\\_and\\_Conclusion](https://www.researchgate.net/publication/332642102_PhD_Thesis_Writing_Process_A_Systematic_Approach-How_to_Write_Your_Methodology_Results_and_Conclusion)

ISSN: 2151-4755.

FAREED Ma, Karim y KHALED Abdul, Haleem Rubasi y ALI Abdo, Saleh. "The Road Pavement Condition Index (PCI) Evaluation and Maintenance A Case Study of Yemen". *Yemen : Organization, technology and Management in Construction*. [en línea] Marzo del 2017, 8. º1. [27 de Junio 2020]. Disponible en:

<https://content.sciendo.com/view/journals/otmcj/8/1/article-p1446.xml?language=en>

ISSN: 1847-6228.

GAUCHI RISSO, Verónica. "Estudio de los métodos de investigación y técnicas de recolección de datos utilizadas en bibliotecología y ciencia de la información". *Revista española de Documentación Científica*, [en línea] junio 2017., 40,º 2, [fecha de consulta 2020-10-10]

Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3989/redc.2017.2.1333>.

ISSN 1988-4621.

HARDIK, Aghera, JYOTI, Mandhani y RAVINDRA, Solanki. "A Review on Performance Evaluation of Flexible Pavement". *International Journal of Advance Engineering and Research Development*. [en línea] enero del 2017, 4.º2 [fecha de consulta: 14 de junio del 2020]

Disponible en:

[http://ijaerd.com/papers/finished\\_papers/A%20Review%20on%20Performance%20Evaluation%20of%20Flexible%20Pavement-IJAERDV04I0277225.pdf](http://ijaerd.com/papers/finished_papers/A%20Review%20on%20Performance%20Evaluation%20of%20Flexible%20Pavement-IJAERDV04I0277225.pdf)

ISSN: 2348-6406.

KIM, Sung-Ho, KIM, Kyungnam, KIM, Nakseok. "A Applicability Study on the Asphalt Concrete Pavement Condition Index in Narrow Regional Roads using Road Crack". *Gyeonggi : Journal of the Korean Society of Civil Engineers*. [en línea] Junio del 2018, 38. º3. [27 de Junio 2020].

Disponible en: <http://koreascience.or.kr/article/JAKO201818564288480.page>

ISSN: 1015-6348.

LEGUÍA, Paola, PACHECO, Hans. Evaluación superficial del pavimento flexible por el método de pavement condition index (PCI) en las vías arteriales: cincuentenario, colon y Miguel Grau (Huacho-Huara-lima). Tesis (título de ingeniero civil). lima: Universidad san Martin de Porres, 2016.

Disponible en <http://repositorio.usmp.edu.pe/handle/usmp/2311>

MACEA MERCADO, Luis Fernando; MORALES, Luis y MÁRQUEZ-DÍAZ, Luis Gabriel Un sistema de gestión de pavimentos basado en nuevas tecnologías para países en vía de desarrollo Ingeniería. Investigación y Tecnología, [en línea] Julio del 2016, 7. °4 [fecha de consulta : 2020-10-10]].

Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/404/40445803007.pdf.7>

ISSN: 1025-6348.

Muhammad, Mubarak. Identification of Pavement Distress Types and Pavement Condition Evaluation Based on Network Level Inspection for Jazan City Road Network. Jazan City Road Network : TJER. [en línea] Septiembre del 2013, 11. °1 [27 de Junio 2020].

Disponible en: <https://journals.squ.edu.om/index.php/tjer/article/view/139/151>

ISSN: 1726-6742.

MOHAMMED, Al-Neami, RASHA, Rubaee, ZAINAB, Kareem. Evaluation of Pavement Condition Index for Roads of Al-Kut City. International Journal of Current Engineering and Technology. [en línea] Julio del 2017, 7. °4 [27 de Septiembre 2020].

Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/328611822\\_Evaluation\\_of\\_Pavement\\_Condition\\_Index\\_for\\_Roads\\_of\\_Al-Kut\\_City](https://www.researchgate.net/publication/328611822_Evaluation_of_Pavement_Condition_Index_for_Roads_of_Al-Kut_City)

ISSN: 2347 – 5161.

MAGDUM, JJ. “Pavement Deterioration and Its Causes”. Kolhapur: International Journal of Innovation. “Metodología de la investigación”. Revista san Gregorio. [en línea] Septiembre del 2015, 39. °1 [27 de junio 2020].

Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/320134633\\_Pavement\\_Deterioration\\_and\\_its\\_Causes](https://www.researchgate.net/publication/320134633_Pavement_Deterioration_and_its_Causes)

ISSN: 1390-7247

GIUSEPPE, Pablo Zoccali, GALONI, Andrea. Sampietrini Stone Pavements: Distress Analysis Using Pavement Condition Index Method Applied sciences [en línea]. Junio del 2017, 22. °7 °1 [10 de Octubre del 2020].

Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/318037835\\_Sampietrini\\_Stone\\_Pavements\\_Distress\\_Analysis\\_Using\\_Pavement\\_Condition\\_Index\\_Method](https://www.researchgate.net/publication/318037835_Sampietrini_Stone_Pavements_Distress_Analysis_Using_Pavement_Condition_Index_Method)

ISSN: 1458-6785.

OTZEN, Tamara y MANTEROLA, Carlos. Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. Int. J. Morphol. [online]. 2017, vol.35, n.1 [citado 2020-10-12] Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-95022017000100037](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022017000100037).

PANTA CAMPOS, German Abel. Determinación y evaluación del pavimento flexible de la Av. Chulucanas entre las progresivas KM0+000 al KM0+670 del distrito de 26 de octubre, provincia de Piura y departamento de Piura, octubre 20. Tesis (título de ingeniero civil). Piura: universidad católica los ángeles de Chimbote, Piura: 2017. Disponible : <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/1856>

PICADO, Greivin. Desarrollo de curvas de deterioro para pavimentos flexible y factor de incertidumbre. infraestructura vial [en línea] julio del 2016,18. °31[fecha de consulta: 14 de mayo del 2020] Disponible en <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/vial/article/view/27762/28156> ISSN: 2215-3705.

REVISTA carretera. españa,3(34). Enero 2017 ISSN 0211-4321.

RODRIGUEZ MORENO, Mario Alberto; ECHAVEGUREN NAVARRO, Tomás y THENOUX ZEBALLOS, Guillermo. Including reliability in the AASHTO-93 flexible pavement design method integrating pavement deterioration models. Revista de la Construcción [en línea]. enero 2017.16. °2 [fecha de consulta 2020-10-10] Disponible en: <http://dx.doi.org/10.7764/rdlc.16.2.284>. ISSN 0718-9154.

SANCHEZ FLORES, Fabio Anselmo. Fundamentos epistémicos de la investigación cualitativa y cuantitativa: consensos y disensos. Rev. Digit. Invest. Docencia Univ. [en línea]. 2019, .13°.1 [Fecha de consulta 2020-10-30] Disponible en: <[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2223-25162019000100008&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2223-25162019000100008&lng=es&nrm=iso)>. ISSN 2223-2516.

SALAS AVILA , Jhony Amilcar . evaluación superficial del pavimento para mejorar la programación de intervenciones en la carretera canchaque - huancabamba (km. 80+000 a km.115+000), Piura, 2016. Tesis (título de ingeniero civil). Piura: universidad Cesar Vallejo : 2016. Disponible: <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/28918>

SANDEEP CHOUDHARY, PK Agarwal. An Innovative Strategy for Maintenance of Highway Pavement. Madhya Pradesh : International Journal of Engineering Research and Applications. [en línea] Junio del 2015, 3. °3 [27 de Junio 2020].

Disponible:<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.446.768&rep=rep1&type=pdf> ISSN: 2248-9622.

SENIOR ,Vanessa, GARCIANO, Carlos, POSADA ,carlos y Adriano Lammardo. analisis y caracterizacion de una mezcla asfaltica , obtenida con mecanismos diferentes de compactacion , a traves de la tecnica tomografica computarizada CT.asfaltos y pavimentos[en linea] julio del 2015 .n,°31.[fecha de consulta:11 junio del 2020]

Disponible:[https://www.researchgate.net/publication/303565420\\_Energia\\_Renovable\\_a\\_partir\\_de\\_un\\_pavimento\\_flexible\\_Asfaltos\\_y\\_pavimentos\\_Edicion\\_31](https://www.researchgate.net/publication/303565420_Energia_Renovable_a_partir_de_un_pavimento_flexible_Asfaltos_y_pavimentos_Edicion_31)  
ISSN: 0123-8574.

Shifeng Wang; Qiang Wang ;Xiaoyu Wu y Yong Zhang a. Asphalt modified by thermoplastic elastomer based on recycled rubber.construction and building materials. Revista de la Construcción [en línea]. enero 2015.16.°2 [fecha de consulta : 2020-10-10]

Disponible en:  
<https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbXwYXZpbWVudG9zeWxhYm9yYXRvcmlvczR8Z3g6Y2RkNWMxMDE4YWU1NTJh>

SIERRA Díaz, Cristian Camilo y RIVAS Quintero, Andrés Felipe. “Aplicación y Comparación de las diferentes Metodologías de Diagnóstico para la conservación y mantenimiento del tramo PR 00+000 – PR 01+020 de la vía al llano (dg 78-bis sur-calle 84 sur en la UPZ Yomasa”. Colombia: Universidad catolica de colombia, 2016.

Disponible en:  
<https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/13987/4/TRABAJO%20DE%20GRADO%20VIZIR%20Y%20PCI%202016%20.pdf>

SIVAPRIYA, S. Vijayasimhan y GANESH-KUMAR, Shanmugam.Functional and cost-benefits of geosynthetics as subgrade reinforcement in the design of flexible pavement. Rev. Fac. ing. [en línea]. febrero 2019, 28. °51, pp.39-49.

Disponible en <http://dx.doi.org/10.19053/01211129.v28.n51.2019.9082>.  
ISSN 0121-1129.

SUAREZ Tong, Vannessa. Determinación del estado de deterioro del tramo de AV. Vice en Piura, aplicando el método PCI. Tesis (título de ingeniero civil).Piura: universidad de Piura, 2019.

Disponible:[https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/4394/ICI\\_294.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/4394/ICI_294.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

TAHERDOOST, Hamed. . Sampling Methods in Research Methodology; How to Choose a Sampling Technique for Research. International Journal of Academic

Research in Management. [en línea] enero del 2017 5. °2. [fecha de consulta:13 de junio del 2020]

Disponible en:

[https://www.researchgate.net/publication/319998246\\_Sampling\\_Methods\\_in\\_Research\\_Methodology\\_How\\_to\\_Choose\\_a\\_Sampling\\_Technique\\_for\\_Research](https://www.researchgate.net/publication/319998246_Sampling_Methods_in_Research_Methodology_How_to_Choose_a_Sampling_Technique_for_Research)  
ISSN:2296-1747.

UGALDE, Nadia, BALBASTRE, Francisco. Investigación cuantitativa e investigación cualitativa: buscando las ventajas de las diferentes metodologías de investigación. .San Pedro : Ciencias Económicas. [en línea] Julio 2015, 31. °2 [27 de Junio 2020].

Disponible:<https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/economicas/article/view/12730/11978> ISSN:0252-9521.

YOGESH, Shaha, JAINB, Tiwaric, DEVESH, Jaind. Development of Overall Pavement Condition Index for Urban Road Network. ScienceDirect. [en línea] Noviembre del 2015, 64. °1 [5 de Octubre 2020]. Disponible

en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042813045175> ISSN: 2476-9467.

ZAID, Kadhim, ZAID, Zahra. Evaluation of Asphalt Pavement Distresses in Main Roadways in Al-Diwaniyah City. Al-Diwaniyah : Journal of Babylon University/ Engineering Sciences. [en línea] Enero del 2018, 26. °1 [27 de Junio 2020].Disponible:

[https://www.researchgate.net/publication/320456252\\_Evaluation\\_of\\_Asphalt\\_Pavement\\_Distresses\\_in\\_Main\\_Roadways\\_in\\_Al-Diwaniyah\\_City](https://www.researchgate.net/publication/320456252_Evaluation_of_Asphalt_Pavement_Distresses_in_Main_Roadways_in_Al-Diwaniyah_City)  
ISSN: 2312-8135.

ZUMRAWI, Magdi. Survey and Evaluation of flexible Pavement Failures. International Journal of Science and Research (IJSR), [en línea]. Enero del 2015, 4. °1 [27 de Junio 2020].

Disponible en:

[https://www.researchgate.net/publication/271014925\\_Survey\\_and\\_Evaluation\\_of\\_flexible\\_Pavement\\_Failures](https://www.researchgate.net/publication/271014925_Survey_and_Evaluation_of_flexible_Pavement_Failures)  
ISSN: 2319 – 7064.

ZULUFQAR, Bin Rashid. Study of defects in flexible pavement and its maintenance. International Journal of Recent Engineering Research and Development (IJRERD), [en línea]. Junio del 2017, 6. °2 [5 de Octubre 2020]. Disponible en:

[https://www.researchgate.net/publication/329642260\\_STUDY\\_OF\\_DEFECTS\\_IN\\_FLEXIBLE\\_PAVEMENT\\_AND\\_ITS\\_MAINTENANCE](https://www.researchgate.net/publication/329642260_STUDY_OF_DEFECTS_IN_FLEXIBLE_PAVEMENT_AND_ITS_MAINTENANCE)  
ISSN: 2455-8761.



## ANEXOS

Anexo N° 01: Operacionalización de la variable.

	<b>DEFINICIÓN CONCEPTUAL</b>	<b>DEFINICIÓN OPERACIONAL</b>	<b>DIMENSIONES</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>ESCALA</b>
<b>variable : pavimento flexible</b>	Evaluación es considerada un sistema que parte de una planificación y organización, enfocándose en parámetros técnicos con la finalidad de determinar capacidad estructural y funcional de un pavimento(cruz y Gutiérrez,2018)	Para realizar la evaluación se hará mediante parámetros que son tomados a partir de una ficha de observación, que es complementado por instrumentos de medición que ayudaran a poder realizar el cálculo de índice de condición PCI para determinar una solución pertinente frente al problema.	PARAMETROS EVALUACION	Tipos de fallas	Nominal
				Nivel de severidad de fallas	
				Clasificación	
			CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO	Calculo de valor deducido	Ordinal
				Calculo de numero de máximos admisibles de valores corregidos (m)	
				calculo de valores deducidos corregidos (CDV)	
				Calificación el pavimento	
				clasificación del pavimento	
			TIPO DE INTERVENCION	Mantenimiento	Nominal
				Rehabilitación	
				Reconstrucción	
			PRESUPUESTO	Mano de obra	Ordinal
				Materiales	
Gastos generales					

Fuente: Elaboración Propia.



**Tabla N°9:** *Criterios para el uso de unidades de muestra*

<b>LONGITUDES DE UNIDADES DE MUESTREO ASFÁLTICAS</b>	
<b>Ancho de calzada (m)</b>	<b>Longitud de la unidad de muestreo (m)</b>
5.0	46.0
5.5	41.8
6.0	38.3
6.5	35.4
7.3 (máximo)	31.5

Fuente: Manual de (Pavimenta Condición Índice - PCI)

**Tabla N°10:** *Rango de calificación PCI*

<b>RANGOS DE CALIFICACIÓN DEL PCI</b>	
<b>RANGOS</b>	<b>CLASIFICACIÓN</b>
100 – 85	Excelente
85 – 70	Muy bueno
70 – 55	Bueno
55 – 40	Regular
40 – 25	Malo
25 – 10	Muy malo
10 - 0	Fallado

Fuente: Elaboración Propia.

**Tabla N°11:** Tipo de mantenimiento de acuerdo a su calificación

<b>RANGOS DE CALIFICACIÓN DEL PCI</b>		
<b>RANGOS</b>	<b>CLASIFICACIÓN</b>	
100 – 85	Excelente	Mantenimiento preventivo y rutinario
85 – 70	Muy bueno	Mantenimiento preventivo y rutinario
70 – 55	Bueno	Mantenimiento correctivo
55 – 40	Regular	Mantenimiento correctivo
40 – 25	Malo	Rehabilitación Mayor
25 – 10	Muy malo	Reconstrucción
10 - 0	Fallado	Reconstrucción

FUENTE: Manual de (Pavement Condition Index - PCI) - 2012

**Tabla N° 12:** Rangos de calificación PCI

<b>Nº</b>	<b>TIPO - NOMBRE</b>	<b>UNIDAD</b>
1	Grieta Piel de cocodrilo.	m2
2	Exudación de Asfalto.	m2
3	Grietas de Contracción (Bloque).	m2
4	Elevaciones y Hundimiento.	M
5	Corrugaciones (encalaminado).	m2
6	Depresiones.	m2
7	Grieta de borde.	m2
8	Grietas de reflexión de juntas.	M
9	Desnivel calzada-Hombrillo.	M
10	Grietas longitudinales y transversales.	M
11	Baches y zanjas reparadas.	M
12	Agregado Pulidos.	m2
13	Huecos.	m2
14	Acceso y salidas a puentes, rejilla de drenaje, líneas férreas.	Nº
15	Ahuellamientos	m2
16	Deformación por empuje	m2
17	Grietas de deslizamiento	m2
18	Hinchamiento	m2
19	Disgregación y desintegración	m2

FUENTE: Manual de (Pavement Condition Index - PCI) - 2012

Anexo N° 03: Complemento del desarrollo del capítulo 3: Metodología

**EVALUACION SUPERFICIAL POR EL METODO PCI**

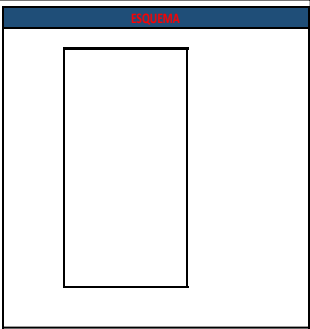
1.- NOMBRE DE LA VIA	Jr.Los incas -Distrito de Piura-Piura	
2.- UNIDAD DE MUESTRA	UM3	
3.- PROGRESIVA	0+080	0+120

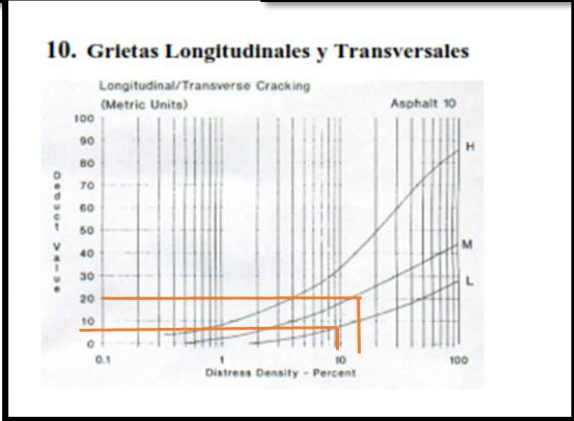
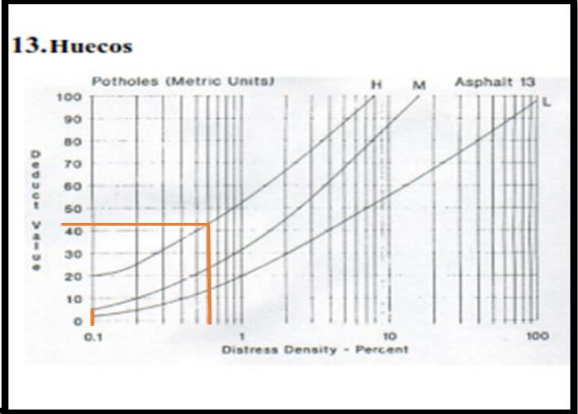
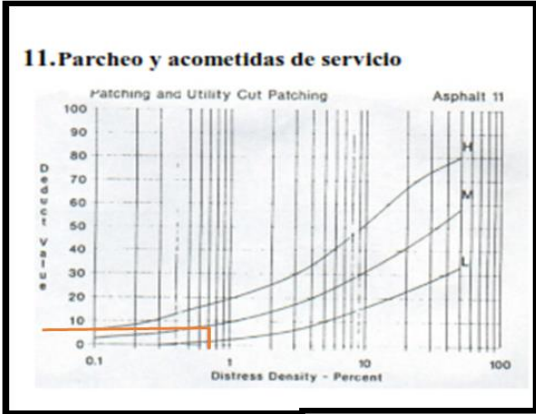
N°	TIPO DE FALLA	COD	UNIDAD	10	grietas longitudinales y transversales	GLT	m	SEVERIDAD	
1	piel de cocodrilo	PC	m2	11	parqueo	PA	m2	ALTO	H
2	exudacion	EX	m2	12	pulimento de agregados	PU	m2	MEDIO	M
3	agrietamiento en bloques	BLO	m2	13	huecos	HUE	m2	BAJO	L
4	abultamientos y hundimiento	ABH	m2	14	cruce de via ferrea	CVF	m2		
5	corrugacion	COR	m2	15	ahuellamientos	AHU	m2		
6	depression	DEP	m2	16	desplazamiento	DES	m2		
7	grieta de borde	GB	m	17	grieta parabolica	GP	m2		
8	grieta de reflexion de junta	GR	m	18	hinchamiento	HN	m2		
9	desnivel de carril y berma	DN	m	19	desprendimiento de agregado	DAG	m2		

N°	COD	SEVERIDAD	CANTIDADES										TOTAL	DESIGNAD (%)	VALOR DEDUCIDO			
1	13	M	0.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4	0.1	7	
2	13	H	1.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.8	0.6	44	
3	11	M	2.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.0	0.7	8	
4	10	M	30.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30.0	10.7	20	
5	10	L	27.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27.8	9.9	8	
																TOTAL		87



**VALORES DEDUCIDOS**



## NUMERO DE MÁXIMOS VALORES DEDUCIDOS (MI)

$$m = 1 + (9 / 98) * (100 - \text{MaxDV})$$

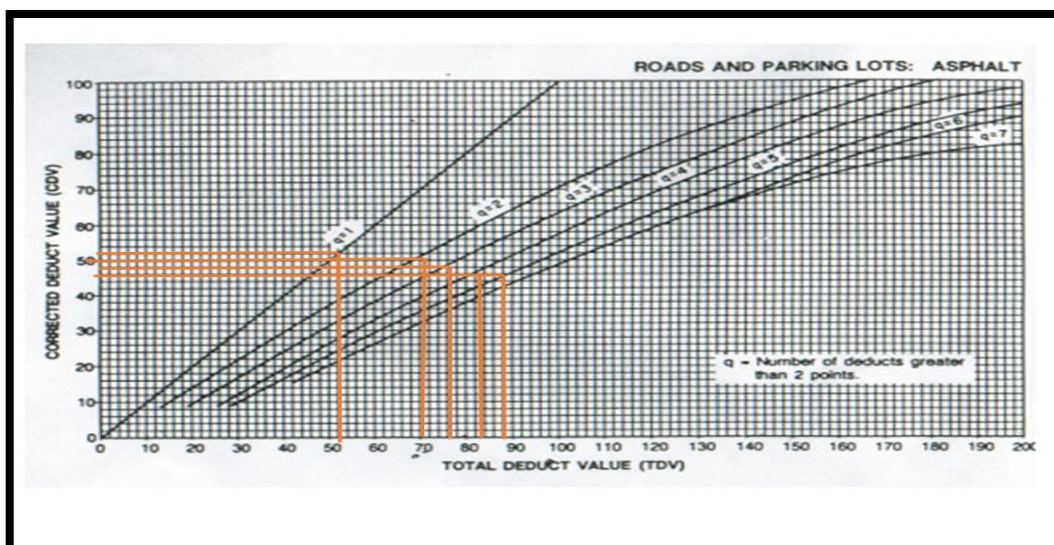
N°	COD	SEVERIDAD	CANTIDADES										TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
1	13	M	0.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4	0.1	7
2	13	H	1.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.8	0.6	44
3	11	M	2.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.0	0.7	8
4	10	M	30.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30.0	10.7	20
5	10	L	27.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27.8	9.9	8
														TOTAL		87	

Numero de maximos valores deducidos	5
valor deducido mas alto (HVDI)=	44
numero de maximos valores deducidos(mi)=	6

N°	CANTIDADES										VST	q	VDC		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
1	44	20	8	8	7							87	5	46	
2	44	20	8	8	2							82	4	46	
3	44	20	8	2	2							76	3	48	
4	44	20	2	2	2							70	2	50	
4	44	2	2	2	2							52	1	52	
													TOTAL		242

	MAX VDC =	52
	INDICE DE CNDCION DEL PAVIMENTO =	48
	CONDICION DEL ESTADO DEL PAVIMENTO =	REGULAR

## CURVA DE VALORES DEDUCIDOS CORREGIDOS



Anexo N°4: Complemento del desarrollo del capítulo 4: Resultados

Tabla N°13: Índice de condición del pavimento flexible en el tramo 0+000-0+040 Jr. los incas Distrito de Piura. Piura. 2020.

EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE EL METODO PCI														
1.-	NOMBRE DE LA VIA													
2.-	UNIDAD DE MUESTRA													
3.-	PROGRESIVA													
		Jr.Los incas -Distrito de Piura-Piura												
		UM1												
		0+000						0+040						
N°	TIPO DE FALLA	COD	UNIDAD	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	SEVERIDAD
1	piel de cocodrilo	PC	m2	grietas longitudinales y transversales	GLT	m								ALTO
2	exudacion	EX	m2	parqueo	PA	m2								MEDIO
3	agrietamiento en bloques	BLO	m2	huecos	HUE	m2								BAJO
4	abultamientos y hundimientos	ABH	m2	cruce de via ferrea	CVF	m2								
5	corrugacion	COR	m2	ahuellamientos	AHU	m2								
6	depression	DEP	m2	desplazamiento	DES	m2								
7	grieta de borde	GB	m	grieta parabolica	GP	m2								
8	grieta de reflexion de junta	GR	m	hinchamiento	HN	m2								
9	desnivel de carril y berma	DN	m	desprendimiento de agregado	DAG	m2								

N°	COD	SEVERIDAD	CANTIDADES										TOTAL	DESNIIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO		
1	7	M	2.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.1	0.8	5
2	1	L	26.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26.5	9.5	32
3	10	L	30.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30.0	10.7	8
4	12	M	45.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45.0	16.1	0
5	13	M	1.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.7	0.6	23
6	19	L	75.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75.0	26.8	9
7	19	M	82.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	82.4	29.4	29
													TOTAL		106		

Numero de maximos valores deducidos mayores a 2 =	6
valor deducido mas alto (HVDI)=	32
numero de maximos valores deducidos(mi)=	7

N°	CANTIDADES										VDT	N	VDC
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	32	29	23	9	8	5					106	6	52
2	32	29	23	9	8	5					103	5	54
3	32	29	23	9	2	2					97	4	56
4	32	29	23	2	2	2					90	3	57
5	32	29	2	2	2	2					69	2	50
6	32	2	2	2	2	2					42	1	42
											TOTAL	1	311

MAX VDC =	57
INDICE DE CNDICION DEL PAVIMENTO =	43
CONDICION DEL ESTADO DEL PAVIMENTO =	REGULAR

Fuente: elaboración propia

Tabla N°14: Índice de condición del pavimento flexible en el tramo 0+040-0+080 en el Jr. los Incas. Distrito de Piura. Piura. 2020.

EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE EL METODO PCI												
1.- NOMBRE DE LA VIA		Jr. Los Incas - Distrito de Piura - Piura										
2.- UNIDAD DE MUESTRA		UM2										
3.- PROGRESIVA		0+040					0+080					
N°	TIPO DE FALLA	COD	UNIDAD	10	grietas longitudinales y transversales	GLT	m	SEVERIDAD				
1	piel de cocodrilo	PC	m2	11	parqueo	PA	m2	ALTO	H			
2	exudacion	EX	m2	12	pulimento de agregados	PU	m2	MEDIO	M			
3	agrietamiento en bloques	BLO	m2	13	huecos	HUE	m2	BAJO	L			
4	abultamientos y hundimientos	ABH	m2	14	cruce de via ferrea	CVF	m2					
5	corrugacion	COR	m2	15	ahuellamientos	AHU	m2					
6	depresion	DEP	m2	16	desplazamiento	DES	m2					
7	grieta de borde	GB	m	17	grieta parabolica	GP	m2					
8	grieta de reflexion de junta	GR	m	18	hinchamiento	HN	m2					
9	desnivel de carril y berma	DN	m	19	desprendimiento de agregado	DAG	m2					

ESQUEMA	

N°	COD	SEVERIDAD	CANTIDADES										TOTAL	DESNIIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO	
1	7	M	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	0.5	4
2	13	H	21.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.6	7.7	99
3	12	L	9.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.2	3.3	0
4	10	L	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	0.4	0
5	1	L	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	1.4	14
														TOTAL		117

Numero de maximos valores deducidos mayores a 2 =	3
valor deducido mas alto (HVDI) =	99
numero de maximos valores deducidos(mi) =	1

N°	CANTIDADES										VDT	S	VDC	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1	99										99	1	76	
												TOTAL		76

MAX VDC =	76
INDICE DE CNDCION DEL PAVIMENTO =	24
CONDICION DEL ESTADO DEL PAVIMENTO =	MUY POBRE

Fuente: elaboración propia.



**Tabla N° 15: Índice de condición del pavimento flexible en el tramo 0+080-0+120 en el Jr. los Incas. Distrito de Piura. Piura. 2020.**

EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE EL METODO PCI													
1.-	NOMBRE DE LA VIA	Jr.Los incas -Distrito de Piura-Piura											
2.-	UNIDAD DE MUESTRA	UM3											
3.-	PROGRESIVA	0+080					0+120						
N°	TIPO DE FALLA	COD	UNIDAD	10	grietas longitudinales y transversales	GLT	m	SEVERIDAD					
1	piel de cocodrilo	PC	m2	11	parqueo	PA	m2	ALTO	H				
2	exudacion	EX	m2	12	pulimento de agregados	PU	m2	MEDIO	M				
3	agrietamiento en bloques	BLO	m2	13	huecos	HUE	m2	BAJO	L				
4	abultamientos y hundimiento	ABH	m2	14	cruce de via ferrea	CVF	m2						
5	corrugacion	COR	m2	15	ahuellamientos	AHU	m2						
6	depresion	DEP	m2	16	desplazamiento	DES	m2						
7	grieta de borde	GB	m	17	grieta parabolica	GP	m2						
8	grieta de reflexion de junta	GR	m	18	hinchamiento	HN	m2						
9	desnivel de carril y berma	DN	m	19	desprendimiento de agregado	DAG	m2						

ESQUEMA

N°	COD	SEVERIDAD	CANTIDADES										TOTAL	DESNIIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO	
1	13	M	0.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4	0.1	7
2	13	H	1.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.8	0.6	44
3	11	M	2.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.0	0.7	8
4	10	M	30.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30.0	10.7	20
5	10	L	27.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27.8	9.9	8
														TOTAL		87

mero de maximos valores deducidos mayores a	5
valor deducido mas alto (HVDI)=	44
numero de maximos valores deducidos(mi)=	6

N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	VDT	q	VDC
1	44	20	8	8	7						87	5	46
2	44	20	8	8	2						82	4	46
3	44	20	8	2	2						76	3	48
4	44	20	2	2	2						70	2	50
4	44	2	2	2	2						52	1	52
											TOTAL		242

		MAX VDC =	52
		INDICE DE CNDICION DEL PAVIMENTO =	48
		CONDICION DEL ESTADO DEL PAVIMENTO=	REGULAR

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°16: Índice de condición del pavimento flexible en el tramo 0+120-0+160 en el Jr. los Incas. Distrito de Piura. Piura. 2020.

EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE EL METODO PCI													
1.-	NOMBRE DE LA VIA	Jr.Los Incas -Distrito de Piura-Piura											
2.-	UNIDAD DE MUESTRA	UM4											
3.-	PROGRESIVA	0+120	0+160										

N°	TIPO DE FALLA	COD	UNIDAD	10	grietas longitudinales y transversales	GLT	m	SEVERIDAD	
1	piel de cocodrilo	PC	m2	11	parqueo	PA	m2	ALTO	H
2	exudacion	EX	m2	12	pulimento de agregados	PU	m2	MEDIO	M
3	agrietamiento en bloques	BLO	m2	13	huecos	HUE	m2	BAJO	L
4	abultamientos y hundimientos	ABH	m2	14	cruce de via ferrea	CVF	m2		
5	corrugacion	COR	m2	15	ahuellamientos	AHU	m2		
6	depresion	DEP	m2	16	desplazamiento	DES	m2		
7	grieta de borde	GB	m	17	grieta parabolica	GP	m2		
8	grieta de reflexion de junta	GR	m	18	hinchamiento	HN	m2		
9	desnivel de carril y berma	DN	m	19	desprendimiento de agregado	DAG	m2		

N°	COD	SEVERIDAD	CANTIDADES										TOTAL	DESNIIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO		
1	13	M	0.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4	0.1	7
2	13	H	1.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.8	0.6	44
3	11	M	2.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.0	0.7	8
4	10	M	30.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30.0	10.7	20
5	10	L	27.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27.8	9.9	8
														TOTAL		87	

Numero de maximos valores deducidos mayores a 2	5
valor deducido mas alto (HVDI)=	44
numero de maximos valores deducidos(mi)=	6

N°	CANTIDADES										VOT	s	VDC	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1	44	20	8	8	7						87	5	46	
2	44	20	8	8	2						82	4	46	
3	44	20	8	2	2						76	3	48	
4	44	20	2	2	2						70	2	50	
5	44	2	2	2	2						52	1	52	
												TOTAL		242

MAX VDC =	52
INDICE DE CNDICION DEL PAVIMENTO =	48
CONDICION DEL ESTADO DEL PAVIMENTO =	REGULAR

Fuente: elaboración propia

Tabla N° 17: Índice de condición del pavimento flexible tramo 0+160-0+200 en el Jr. los Incas. Distrito de Piura. Piura. 2020.

EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE EL METODO PCI												
1.-	NOMBRE DE LA VIA	Jr.Los Incas -Distrito de Piura-Piura										
2.-	UNIDAD DE MUESTRA	UM5										
3.-	PROGRESIVA	0+160	0+200									
N°	TIPO DE FALLA	COD	UNIDAD	10	grietas longitudinales y transversales	GLT	m	SEVERIDAD				
1	piel de cocodrilo	PC	m2	11	parqueo	PA	m2	ALTO	H			
2	exudacion	EX	m2	12	pulimento de agregados	PU	m2	MEDIO	M			
3	agrietamiento en bloques	BLO	m2	13	huecos	HUE	m2	BAJO	L			
4	abultamientos y hundimientos	ABH	m2	14	cruce de via ferrea	CVF	m2					
5	corrugacion	COR	m2	15	ahuellamientos	AHU	m2					
6	depresion	DEP	m2	16	desplazamiento	DES	m2					
7	grieta de borde	GB	m	17	grieta parabolica	GP	m2					
8	grieta de reflexion de junta	GR	m	18	hinchamiento	HN	m2					
9	desnivel de carril y berma	DN	m	19	desprendimiento de agregado	DAG	m2					

N°	COD	SEVERIDAD	CANTIDADES										TOTAL	DESNIWAD (%)	VALOR DEDUCIDO			
1	13	M	0.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4	0.1	7
2	13	H	1.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.8	0.6	44
3	11	M	2.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.0	0.7	8
4	10	M	30.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30.0	10.7	20
5	10	L	27.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27.8	9.9	8
															TOTAL			87

Numero de maximos valores deducidos mayores a 2 =	5
valor deducido mas alto (HVDI)=	44
numero de maximos valores deducidos(mi)=	6

N°	CANTIDADES										VDT	n	VDC	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1	44	20	8	8	7						87	5	46	
2	44	20	8	8	2						82	4	46	
3	44	20	8	2	2						76	3	48	
4	44	20	2	2	2						70	2	50	
5	44	2	2	2	2						52	1	52	
												TOTAL		242

MAX VDC =	52
INDICE DE CNDCION DEL PAVIMENTO =	48
CONDICION DEL ESTADO DEL PAVIMENTO=	REGULAR

Fuente: elaboración propia

Tabla N°18: Índice de condición del pavimento flexible en el tramo 0+200-0+240 en el Jr. los Incas. Distrito de Piura. Piura. 2020.

EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE EL METODO PCI											
1.-	NOMBRE DE LA VIA	Jr.Los Incas -Distrito de Piura-Piura									
2.-	UNIDAD DE MUESTRA	UM6									
3.-	PROGRESIVA	0+200	0+240								
N°	TIPO DE FALLA	COD	UNIDAD	10	grietas longitudinales y transversales	GLT	m	SEVERIDAD			
1	piel de cocodrilo	PC	m2	11	parcheo	PA	m2	ALTO	H		
2	exudacion	EX	m2	12	pulimento de agregados	PU	m2	MEDIO	M		
3	agrietamiento en bloques	BLO	m2	13	huecos	HUE	m2	BAJO	L		
4	abultamientos y hundimientos	ABH	m2	14	cruce de via ferrea	CVF	m2				
5	corrugacion	COR	m2	15	ahuellamientos	AHU	m2				
6	depression	DEP	m2	16	desplazamiento	DES	m2				
7	grieta de borde	GB	m	17	grieta parabolica	GP	m2				
8	grieta de reflexion de junta	GR	m	18	hinchamiento	HN	m2				
9	desnivel de carril y berma	DN	m	19	desprendimiento de agregado	DAG	m2				

RESUMEN											

N°	COD	SEVERIDAD	CANTIDADES										TOTAL	DESNIADA (%)	VALOR DEDUCIDO		
1	13	M	0.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4	0.1	7
2	13	H	1.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.8	0.6	44
3	11	M	2.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.0	0.7	8
4	10	M	30.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30.0	10.7	20
5	10	L	27.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27.8	9.9	8
															TOTAL		87

Numero de maximos valores deducidos mayores a 2 =	5
valor deducido mas alto (HVDI)=	44
numero de maximos valores deducidos(mi)=	6

N°	CANTIDADES										VDF	H	VDC
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	44	20	8	8	7						87	5	46
2	44	20	8	8	2						82	4	46
3	44	20	8	2	2						76	3	48
4	44	20	2	2	2						70	2	50
5	44	2	2	2	2						52	1	52
											TOTAL		242

MAX VDC =	52
INDICE DE CNDICION DEL PAVIMENTO =	48
CONDICION DEL ESTADO DEL PAVIMENTO=	REGULAR

Fuente: elaboración propia

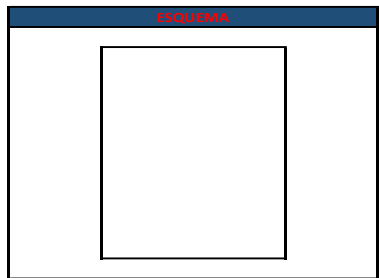
**Tabla N°19: Índice de condición del pavimento flexible en el tramo 0+240-0+280 en el Jr. los Incas. Distrito de Piura. Piura. 2020.**

EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE EL METODO PCI																			
1.-	NOMBRE DE LA VIA	Jr.Los incas -Distrito de Piura-Piura																	
2.-	UNIDAD DE MUESTRA	UM7																	
3.-	PROGRESIVA	0+240						0+280											
N°	TIPO DE FALLA	COD	UNIDAD	10	grietas longitudinales y transversales	GLT	m	SEVERIDAD							TOTAL	DESVIACION (%)	VALOR DEDUCIDO		
1	piel de cocodrilo	PC	m2	11	parqueo	PA	m2	ALTO	H										
2	exudacion	EX	m2	12	pulimento de agregados	PU	m2	MEDIO	M										
3	agrietamiento en bloques	BLO	m2	13	huecos	HUE	m2	BAJO	L										
4	abultamientos y hundimientos	ABH	m2	14	cruce de via ferrea	CVF	m2												
5	corrugacion	COR	m2	15	ahuellamientos	AHU	m2												
6	depresion	DEP	m2	16	desplazamiento	DES	m2												
7	grieta de borde	GB	m	17	grieta parabolica	GP	m2												
8	grieta de reflexion de junta	GR	m	18	hinchamiento	HN	m2												
9	desnivel de carril y berma	DN	m	19	desprendimiento de agregado	DAG	m2												
N°	COD	SEVERIDAD	CANTIDADES										TOTAL	DESVIACION (%)	VALOR DEDUCIDO				
1	13	M	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.1	7			
2	13	H	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	0.6	44			
3	10	M	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0	7.1	15			
4	10	L	18.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.5	6.6	7			
													TOTAL		73				
Numero de maximos valores deducidos mayores a 2 =			4																
valor deducido mas alto (HVDI)=			44																
numero de maximos valores deducidos(mi)=			6																
N°	CANTIDADES										VST	Q	VDC						
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	73	4	42						
2	44	15	7	7							68	3	44						
3	44	15	2	2							63	2	48						
4	44	2	2	2							50	1	50						
												TOTAL		184					
												MAX VDC =		50					
												INDICE DE CNDICION DEL PAVIMENTO =		50					
												CONDICION DEL ESTADO DEL PAVIMENTO=		REGULAR					

Fuente: elaboración propia

Tabla N°20: Índice de condición del pavimento flexible en el tramo 0+280-0+320 en el Jr. los Incas. Distrito de Piura. Piura. 2020.

EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE EL METODO PCI																
1.-	NOMBRE DE LA VIA	Jr. Los incas - Distrito de Piura-Piura														
2.-	UNIDAD DE MUESTRA	UM8														
3.-	PROGRESIVA	0+280	0+320													
<b>N°</b>	<b>TIPO DE FALLA</b>	<b>COD</b>	<b>UNIDAD</b>	10	grietas longitudinales y transversales				GLT	m	<b>SEVERIDAD</b>					
1	piel de cocodrilo	PC	m2	11	parcheo				PA	m2	ALTO	H				
2	exudacion	EX	m2	12	pulimento de agregados				PU	m2	MEDIO	M				
3	agrietamiento en bloques	BLO	m2	13	huecos				HUE	m2	BAJO	L				
4	abultamientos y hundimie	ABH	m2	14	cruce de via ferrea				CVF	m2						
5	corrugacion	COR	m2	15	ahuellamientos				AHU	m2						
6	depression	DEP	m2	16	desplazamiento				DES	m2						
7	grieta de borde	GB	m	17	grieta parabolica				GP	m2						
8	grieta de reflexion de junta	GR	m	18	hinchamiento				HN	m2						
9	desnivel de carril y berma	DN	m	19	desprendimiento de agregado				DAG	m2						
<b>N°</b>	<b>COD</b>	<b>SEVERIDAD</b>	<b>CANTIDADES</b>										<b>TOTAL</b>	<b>DESNIIDAD (%)</b>	<b>VALOR DEDUCIDO</b>	
1	10	M	20.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20.0	7.1	15
2	13	M	0.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4	0.1	7
3	13	H	1.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.8	0.6	44
4	12	L	16.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16.8	6.0	0
5	11	M	2.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.0	0.7	8
														<b>TOTAL</b>		<b>74</b>
numero de maximos valores deducidos mayores a			4													
valor deducido mas alto (HVDI)=			44													
numero de maximos valores deducidos(mi)=			6													
<b>N°</b>	<b>CANTIDADES</b>										<b>VDT</b>	<b>Q</b>	<b>VDC</b>			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
1	44	15	8	7							74	4	42			
2	44	15	8	2							69	4	44			
3	44	15	2	2							63	3	48			
4	44	2	2	2							50	2	50			
											<b>TOTAL</b>		<b>184</b>			
												MAX VDC =	50			
												INDICE DE CNDICION DEL PAVIMENTO =	50			
												CONDICION DEL ESTADO DEL PAVIMENTO =	REGULAR			



Fuente: elaboración propia

Tabla N°21: Índice de condición del pavimento flexible en el tramo 0+320-0+360 en el Jr. los Incas. Distrito de Piura. Piura. 2020.

<b>EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE EL METODO PCI</b>											
1.-	NOMBRE DE LA VIA	Jr.Los Incas -Distrito de Piura-Piura									
2.-	UNIDAD DE MUESTRA	UM9									
3.-	PROGRESIVA	0+320					0+360				
N°	TIPO DE FALLA	COD	UNIDAD	10	grietas longitudinales y transversales	GLT	m	SEVERIDAD			
1	piel de cocodrilo	PC	m2	11	parqueo	PA	m2	ALTO	H		
2	exudacion	EX	m2	12	pulimento de agregados	PU	m2	MEDIO	M		
3	agrietamiento en bloq	BLO	m2	13	huecos	HUE	m2	BAJO	L		
4	abultamientos y hund	ABH	m2	14	cruce de via ferrea	CVF	m2				
5	corrugacion	COR	m2	15	ahuellamientos	AHU	m2				
6	depression	DEP	m2	16	desplazamiento	DES	m2				
7	grieta de borde	GB	m	17	grieta parabolica	GP	m2				
8	grieta de reflexion de j	GR	m	18	hinchamiento	HN	m2				
9	desnivel de carril y ber	DN	m	19	desprendimiento de agregado	DAG	m2				

ESQUEMA	

N°	COD	SEVERIDAD	CANTIDADES										TOTAL	DESVIACION (%)	VALOR DEDUCIDO			
1	13	H	1.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.2	0.4	36
2	12	L	11.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11.2	4.0	0
3	10	L	1.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.2	0.4	0
															TOTAL		36	

numero de maximos valores deducidos mayores a 2	1
valor deducido mas alto (HVDI)=	36
numero de maximos valores deducidos(mi)=	7

N°	CANTIDADES										VDT	n	VDC
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	36										36	1	36
											TOTAL		36

MAX VDC =	36
INDICE DE CNDICION DEL PAVIMENTO =	64
CONDICION DEL ESTADO DEL PAVIMENTO =	BUENO

Fuente: elaboración propia





Tabla N°23: Índice de condición del pavimento flexible en el tramo 0+400-0+440 en el Jr. los Incas. Distrito de Piura. Piura. 2020.

EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE EL METODO PCI													
1.- NOMBRE DE	Jr.Los incas -Distrito de Piura-Piura												
2.- UNIDAD DE M	UM11												
3.- PROGRESIVA	0+400			0+440									
N°	TIPO DE FALLA	COD	UNIDAD	10	grietas longitudinales y transversales	GLT	m	SEVERIDAD					
1	piel de cocodr	PC	m2	11	parqueo	PA	m2	ALTO	H				
2	exudacion	EX	m2	12	pulimento de agregados	PU	m2	MEDIO	M				
3	agrietamiento	BLO	m2	13	huecos	HUE	m2	BAJO	L				
4	abultamiento	ABH	m2	14	cruce de via ferrea	CVF	m2						
5	corrugacion	COR	m2	15	ahuellamientos	AHU	m2						
6	depresion	DEP	m2	16	desplazamiento	DES	m2						
7	grieta de borde	GB	m	17	grieta parabolica	GP	m2						
8	grieta de ref	GR	m	18	hinchamiento	HN	m2						
9	desnivel de	DN	m	19	desprendimiento de agregado	DAG	m2						

N°	COD	SEVERIDAD	CANTIDADES										TOTAL	DESNIIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO		
1	13	M	0.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4	0.1	7	
2	13	H	1.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.8	0.6	44	
3	11	M	2.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.0	0.7	8	
4	10	M	30.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30.0	10.7	20	
5	10	L	27.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27.8	9.9	8	
															TOTAL		87

Numero de maximos valores deducidos mayor	5
valor deducido mas alto (HVDI)=	44
Numero de maximos valores deducidos(m	6

N°	CANTIDADES										VDT	q	VDC
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	44	20	8	8	7						87	5	46
2	44	20	8	8	2						82	4	46
3	44	20	8	2	2						76	3	48
4	44	20	2	2	2						70	2	50
5	44	2	2	2	2						52	1	52
											TOTAL		242

MAX VDC =	52
INDICE DE CONDICION DEL PAVIMENTO =	48
CONDICION DEL ESTADO DEL PAVIMENTO =	REGULAR

Fuente: elaboración propia

**Tabla N°24: Índice de condición del pavimento flexible en el tramo 0+440-0+480 en el Jr. los Incas. Distrito de Piura. Piura. 2020.**

EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE EL METODO PCI														
1.-	NOMBRE DE LA VIA	Jr.Los incas -Distrito de Piura-Piura												
2.-	UNIDAD DE MUESTRA	UM12												
3.-	PROGRESIVA	0+440	0+480											
N°	TIPO DE FALLA	COD	UNIDAD	10	grietas longitudinales y transversales	GLT	m	SEVERIDAD						
1	piel de cocodrilo	PC	m2	11	parqueo	PA	m2	ALTO	H					
2	exudacion	EX	m2	12	pulimento de agregados	PU	m2	MEDIO	M					
3	agrietamiento en bloques	BLO	m2	13	huecos	HUE	m2	BAJO	L					
4	abultamientos y hundimie	ABH	m2	14	cruce de via ferrea	CVF	m2							
5	corrugacion	COR	m2	15	ahuellamientos	AHU	m2							
6	depresion	DEP	m2	16	desplazamiento	DES	m2							
7	grieta de borde	GB	m	17	grieta parabolica	GP	m2							
8	grieta de reflexion de junta	GR	m	18	hinchamiento	HN	m2							
9	desnivel de carril y berma	DN	m	19	desprendimiento de agregado	DAG	m2							

N°	COD	SEVERIDAD	CANTIDADES										TOTAL	SEVERIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO		
1	7	M	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2	0.1	4
2	13	L	1.4	1.40999997	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.8	1.0	20
3	11	M	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	0.5	7	
4	10	M	2.8	3	4.599999905	0	0	0	0	0	0	0	0	10.4	3.7	9	
5	1	M	3.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.8	1.4	24	
															TOTAL	64	

Numero de maximos valores deducidos mayores a 2=	5
valor deducido mas alto (HVDI)=	24
numero de maximos valores deducidos(mi)=	8

N°	CANTIDADES										VDT	q	VDC
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	24	20	9	7	4						64	5	32
2	24	20	9	7	2						62	4	34
3	24	20	9	2	2						57	3	36
4	24	20	2	2	2						50	2	38
4	24	2	2	2	2						32	1	32
											TOTAL		172

MAX VDC =	38
INDICE DE CNDICION DEL PAVIMENTO =	62
CONDICION DEL ESTADO DEL PAVIMENTO =	BUENO

Fuente: elaboración propia

Tabla N°25: Índice de condición del pavimento flexible en el tramo 0+480-0+520 en el Jr. los Incas. Distrito de Piura. Piura. 2020.

EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE EL METODO PCI												
1.-	NOMBRE DE LA VIA	Jr.Los incas -Distrito de Piura-Piura										
2.-	UNIDAD DE MUESTRA	UM13										
3.-	PROGRESIVA	0+480	0+520									
N°	TIPO DE FALLA	COD	UNIDAD	10	grietas longitudinales y transversales	GLT	m	SEVERIDAD				
1	piel de cocodrilo	PC	m2	11	parcheo	PA	m2	ALTO	H			
2	exudacion	EX	m2	12	pulimento de agregados	PU	m2	MEDIO	M			
3	agrietamiento en bloques	BLO	m2	13	huecos	HUE	m2	BAJO	L			
4	abultamientos y hundimient	ABH	m2	14	cruce de via ferrea	CVF	m2					
5	corrugacion	COR	m2	15	ahuellamientos	AHU	m2					
6	depresion	DEP	m2	16	desplazamiento	DES	m2					
7	grieta de borde	GB	m	17	grieta parabolica	GP	m2					
8	grieta de reflexion de junta	GR	m	18	hinchamiento	HN	m2					
9	desnivel de carril y berma	DN	m	19	desprendimiento de agregado	DAG	m2					

ESQUEMA
<div style="border: 1px solid black; width: 80%; height: 80%; margin: auto;"></div>

N°	COD	SEVERIDAD	CANTIDADES										TOTAL	DESNIIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO			
1	7	M	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2	0.1	4
2	13	L	1.5	2.10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.6	1.3	24
3	11	M	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	0.5	7
4	10	M	3.0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.0	2.1	6
5	1	M	3.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.7	1.3	23
															TOTAL		64	

mero de maximos valores deducidos mayores a	5
valor deducido mas alto (HVDI)=	24
numero de maximos valores deducidos(mi)=	8

N°	CANTIDADES										VDT	V	VDC	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1	24	23	7	6	4						64	5	32	
2	24	23	7	6	2						62	4	34	
3	24	23	7	2	2						58	3	36	
4	24	23	2	2	2						53	2	39	
4	24	2	2	2	2						32	1	32	
												TOTAL		173

	MAX VDC =	39
	INDICE DE CNDICION DEL PAVIMENTO =	61
	CONDICION DEL ESTADO DEL PAVIMENTO =	BUENO

Fuente: elaboración propia

Tabla N°26: Índice de condición del pavimento flexible en el tramo 0+520-0+560 en el Jr. los Incas. Distrito de Piura. Piura. 2020.

EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE EL METODO PCI														
1.- NOMBRE DE LA VIA	Jr.Los incas -Distrito de Piura-Piura													
2.- UNIDAD DE MUESTRA	UM14													
3.- PROGRESIVA	0+520			0+560										
N°	TIPO DE FALLA	COD	UNIDAD	10	grietas longitudinales y transversales	GLT	m	SEVERIDAD						
1	piel de cocodrilo	PC	m2	11	parqueo	PA	m2	ALTO	H					
2	exudacion	EX	m2	12	pulimento de agregados	PU	m2	MEDIO	M					
3	agrietamiento en bloques	BLO	m2	13	huecos	HUE	m2	BAJO	L					
4	abultamientos y hundimientos	ABH	m2	14	cruce de via ferrea	CVF	m2							
5	corrugacion	COR	m2	15	ahuellamientos	AHU	m2							
6	depresion	DEP	m2	16	desplazamiento	DES	m2							
7	grieta de borde	GB	m	17	grieta parabolica	GP	m2							
8	grieta de reflexion de jur	GR	m	18	hinchamiento	HN	m2							
9	desnivel de carril y berm	DN	m	19	desprendimiento de agregado	DAG	m2							

N°	COD	SEVERIDAD	CANTIDADES										TOTAL	DESINIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO		
1	13	M	0.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4	0.1	7	
2	13	H	1.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.8	0.6	44	
3	11	M	2.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.0	0.7	8	
4	10	M	30.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30.0	10.7	20	
5	10	L	27.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27.8	9.9	8	
															TOTAL		87

numero de maximos valores deducidos mayores	5
valor deducido mas alto (HVDI)=	44
numero de maximos valores deducidos(mi)	6

N°	CANTIDADES										VDT	n	VDC
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	44	20	8	8	7						87	5	42
2	44	20	8	8	2						82	4	44
3	44	20	8	2	2						76	3	46
4	44	20	2	2	2						70	2	50
5	44	2	2	2	2						52	1	52
											TOTAL		234

MAX VDC =	52
INDICE DE CNDICION DEL PAVIMENTO =	48
CONDICION DEL ESTADO DEL PAVIMENTO=	REGULAR

Fuente: elaboración propia

Tabla N°27: Índice de condición del pavimento flexible en el tramo 0+560-0+600 en el Jr. los Incas. Distrito de Piura. Piura. 2020.

EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE EL METODO PCI													
1.- NOMBRE DE LA VIA		Jr.Los incas -Distrito de Piura-Piura											
2.- UNIDAD DE MUESTRA		UM15											
3.- PROGRESIVA		0+560			0+600								

N°	TIPO DE FALLA	COD	UNIDAD	10	grietas longitudinales y transversales	GLT	m	SEVERIDAD	
1	piel de cocodrilo	PC	m2	11	parqueo	PA	m2	ALTO	H
2	exudacion	EX	m2	12	pulimento de agregados	PU	m2	MEDIO	M
3	agrietamiento en bloques	BLO	m2	13	huecos	HUE	m2	BAJO	L
4	abultamientos y hundimier	ABH	m2	14	cruce de via ferrea	CVF	m2		
5	corrugacion	COR	m2	15	ahuellamientos	AHU	m2		
6	depression	DEP	m2	16	desplazamiento	DES	m2		
7	grieta de borde	GB	m	17	grieta parabolica	GP	m2		
8	grieta de reflexion de junta	GR	m	18	hinchamiento	HN	m2		
9	desnivel de carril y berma	DN	m	19	desprendimiento de agregado	DAG	m2		

FOTOGRAFIA

N°	COD	SEVERIDAD	CANTIDADES										TOTAL	DESVIACION (%)	VALOR DEDUCIDO	
1	5	M	7.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.0	2.5	24
2	4	L	0.3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.3	0.5	1
3	19	L	4.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.7	1.7	1
4	15	M	9.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9.1	3.2	30
5	13	M	1.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.3	0.4	19
6	11	M	3.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.6	1.3	12
														TOTAL		87

numero de maximos valores deducidos mayores a 2	4
valor deducido mas alto (HVDI)=	30
numero de maximos valores deducidos(mi)=	7

N°	CANTIDADES										VDT	q	VDC
1	30	24		19	12						85	4	50
2	30	24		19	2						75	3	48
3	30	24		2	2						58	2	42
4	30	2		2	2						36	1	34
											TOTAL		174

MAX VDC =	50
INDICE DE CNDICION DEL PAVIMENTO =	50
CONDICION DEL ESTADO DEL PAVIMENTO=	REGULAR

Fuente: elaboración propia

Tabla N°28: Índice de condición del pavimento flexible en el tramo 0+600-0+640 en el Jr. los Incas. Distrito de Piura. Piura. 2020.

EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE EL METODO PCI																
1.-	NOMBRE DE	Jr.Los incas - Distrito de Piura-Piura														
2.-	UNIDAD DE	UM16														
3.-	PROGRESIVA	0+600	0+640													
N°	TIPO DE FALLA	COD	UNIDAD	10	grietas longitudinales y transversales	GLT	m	SEVERIDAD								
1	piel de coco	PC	m2	11	parqueo	PA	m2	ALTO	H							
2	exudacion	EX	m2	12	pulimento de agregados	PU	m2	MEDIO	M							
3	agrietamien	BLO	m2	13	huecos	HUE	m2	BAJO	L							
4	abultamien	ABH	m2	14	cruce de via ferrea	CVF	m2									
5	corrugacion	COR	m2	15	ahuellamientos	AHU	m2									
6	depression	DEP	m2	16	desplazamiento	DES	m2									
7	grieta de bor	GB	m	17	grieta parabolica	GP	m2									
8	grieta de ref	GR	m	18	hinchamiento	HN	m2									
9	desnivel de	DN	m	19	desprendimiento de agregado	DAG	m2									

EQUINA

N°	COD	SEVERIDAD	CANTIDADES										TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO			
1	13	M	0.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4	0.1	7	
2	13	H	1.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.8	0.6	44	
3	11	M	2.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.0	0.7	8	
4	10	M	30.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30.0	10.7	20	
5	10	L	27.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27.8	9.9	8	
																TOTAL		87

o de maximos valores deducidos mayo	5
valor deducido mas alto (HVDI)=	44
mero de maximos valores deducidos(n	6

N°	CANTIDADES										VDT	q	VDC	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1	44	20	8	8	7						87	5	46	
2	44	20	8	8	2						82	4	46	
3	44	20	8	2	2						76	3	48	
4	44	20	2	2	2						70	2	50	
5	44	2	2	2	2						52	1	52	
												TOTAL		242

MAX VDC =	52
INDICE DE CNDICION DEL PAVIMENTO =	48
CONDICION DEL ESTADO DEL PAVIMENTO =	REGULAR

Fuente: elaboración propia

Tabla N°29: Índice de condición del pavimento flexible en el tramo 0+640-0+680 en el Jr. los Incas. Distrito de Piura. Piura. 2020.

EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE EL METODO PCI																
1.-	NOMBRE DE	Jr.Los Incas -Distrito de Piura-Piura														
2.-	UNIDAD DE	UM17														
3.-	PROGRESIVA	0+640					0+680									
N°	TIPO DE PALLA	COD	UNIDAD	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	SEVERIDAD		
1	piel de cocot	PC	m2	grietas longitudinales y transversales	GLT	m	parqueo	PA	m2	ALTO	H					
2	exudacion	EX	m2	pulimento de agregados	PU	m2	huecos	HUE	m2	MEDIO	M					
3	agrietamien	BLO	m2	cruce de via ferrea	CVF	m2	ahuellamientos	AHU	m2	BAJO	L					
4	abultamien	ABH	m2	desplazamiento	DES	m2	grieta parabolica	GP	m2							
5	corrugacion	COR	m2	hinchamiento	HN	m2	desprendimiento de agregado	DAG	m2							
6	depression	DEP	m2													
7	grieta de bo	GB	m													
8	grieta de ref	GR	m													
9	desnivel de	DN	m													

ESQUEMA

N°	COD	SEVERIDAD	CANTIDADES										TOTAL	DESNIIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO		
1	5	M	7.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.9	2.8	25
2	4	L	0.4	1.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.7	0.6	1
3	19	L	5.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.2	1.8	1
4	15	M	9.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9.6	3.4	31
5	13	M	2.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.1	0.8	27
6	11	M	5.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.7	2.0	15
															TOTAL		100

o de maximos valores deducidos mayor	4
valor deducido mas alto (HVDI)=	31
numero de maximos valores deducidos(n	7

N°	CANTIDADES										VDT	V	VDC	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1	31	27	25	15							98	4	50	
2	31	27	25	2							85	3	57	
3	31	27	2	2							62	2	46	
4	31	2	2	2							37	1	38	
												TOTAL		191

MAX VDC =	57
INDICE DE CONDICION DEL PAVIMENTO =	43
CONDICION DEL ESTADO DEL PAVIMENTO=	REGULAR

Fuente: elaboración propia

Tabla N°30: Índice de condición del pavimento flexible en el tramo 0+680-0+720 en el Jr. los Incas. Distrito de Piura. Piura. 2020.

EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE EL METODO PCI												
1.-	NOMBRE DE LA VIA	Jr.Los incas -Distrito de Piura-Piura										
2.-	UNIDAD DE MUESTRA	UM18										
3.-	PROGRESIVA	0+680	0+720									
N°	TIPO DE FALLA	COD	UNIDAD	10	grietas longitudinales y transversales	GLT	m	SEVERIDAD				
1	piel de cocodrilo	PC	m2	11	parqueo	PA	m2	ALTO	H			
2	exudacion	EX	m2	12	pulimento de agregados	PU	m2	MEDIO	M			
3	agrietamiento en bloques	BLO	m2	13	huecos	HUE	m2	BAJO	L			
4	abultamientos y hundimientos	ABH	m2	14	cruce de via ferrea	CVF	m2					
5	corrugacion	COR	m2	15	ahuellamientos	AHU	m2					
6	depresion	DEP	m2	16	desplazamiento	DES	m2					
7	grieta de borde	GB	m	17	grieta parabolica	GP	m2					
8	grieta de reflexion de junta	GR	m	18	hinchamiento	HN	m2					
9	desnivel de carril y berma	DN	m	19	desprendimiento de agregado	DAG	m2					

ESQUEMA	

N°	COD	SEVERIDAD	CANTIDADES										TOTAL	DESIMIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO		
1	9	L	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0.2	2
2	7	M	0.2	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2	0.1	4
3	13	L	1.3	1.610	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.9	1.0	21	
4	11	M	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	0.5	7	
5	10	M	1.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.8	0.7	1	
6	1	M	2.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.9	1.0	21	
															TOTAL		56

Numero de maximos valores deducidos mayores a 2 =	4
valor deducido mas alto (HVDI)=	21
numero de maximos valores deducidos(mi)=	8

N°	CANTIDADES										VDT	V	VDC	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1	21	21		7	4	2					55	5	30	
2	21	21		7	2	2					53	3	34	
3	21	21		2	2	2					48	2	36	
4	21	2		2	2	2					29	1	30	
												TOTAL		130

MAX VDC =	36
INDICE DE CNDICION DEL PAVIMENTO =	64
CONDICION DEL ESTADO DEL PAVIMENTO=	BUENO

Fuente: elaboración propia



Tabla N°31: Índice de condición del pavimento flexible en el tramo 0+720-0+760 en el Jr. los Incas. Distrito de Piura. Piura. 2020.

EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE EL METODO PCI																		
1.-	NOMBRE DE	Jr.Los Incas -Distrito de Piura-Piura																
2.-	UNIDAD DE N	UM19																
3.-	PROGRESIVA	0+720	0+760															
N°	TIPO DE FALLA	COD	UNIDAD	10	grietas longitudinales y transversales	GLT	m	SEVERIDAD										
1	piel de cocodrilo	PC	m2	11	parqueo	PA	m2	ALTO	H									
2	exudación	EX	m2	12	pulimento de agregados	PU	m2	MEDIO	M									
3	agrietamiento	BLO	m2	13	huecos	HUE	m2	BAJO	L									
4	abultamiento	ABH	m2	14	cruce de vía férrea	CVF	m2											
5	corrugación	COR	m2	15	ahuellamientos	AHU	m2											
6	depresión	DEP	m2	16	desplazamiento	DES	m2											
7	grieta de borde	GB	m	17	grieta parabólica	GP	m2											
8	grieta de reflexión	GR	m	18	hinchamiento	HN	m2											
9	desnivel de	DN	m	19	desprendimiento de agregado	DAG	m2											
N°	COD	SEVERIDAD	CANTIDADES										TOTAL	DESNIIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO			
1	13	M	0.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4	0.1	7	
2	13	H	1.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.8	0.6	44	
3	11	M	2.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.0	0.7	8	
4	10	M	30.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30.0	10.7	20	
5	10	L	27.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27.8	9.9	8	
																TOTAL		87
p de maximos valores deducidos mayor																		5
valor deducido mas alto (HVDI)=																		44
mero de maximos valores deducidos(m																		6
N°	CANTIDADES										VDT	n	VDC					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10								
1	44	20	8	8	7						87	5	46					
2	44	20	8	8	2						82	4	46					
3	44	20	8	2	2						76	3	48					
4	44	20	2	2	2						70	2	50					
5	44	2	2	2	2						52	1	52					
												TOTAL		242				
												MAX VDC =		52				
												INDICE DE CNDICION DEL PAVIMENTO =		48				
												CONDICION DEL ESTADO DEL PAVIMENTO=		REGULAR				

Fuente: elaboración propia

Tabla N°32: Índice de condición del pavimento flexible en el tramo 0+760-0+800 en el Jr. los Incas. Distrito de Piura. Piura. 2020.

EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE EL METODO PCI												
1.- NOMBRE DE LA VIA		Jr.Los incas -Distrito de Piura-Piura										
2.- UNIDAD DE MUESTRA		UM20										
3.- PROGRESIVA		0+760					0+800					

N°	TIPO DE FALLA	COD	UNIDAD	10	grietas longitudinales y transversales	GLT	m	SEVERIDAD	
1	piel de cocodrilo	PC	m2	11	parqueo	PA	m2	ALTO	H
2	exudacion	EX	m2	12	pulimento de agregados	PU	m2	MEDIO	M
3	agrietamiento en bloques	BLO	m2	13	huecos	HUE	m2	BAJO	L
4	abultamientos y hundimientos	ABH	m2	14	cruce de via ferrea	CVF	m2		
5	corrugacion	COR	m2	15	ahuellamientos	AHU	m2		
6	depresion	DEP	m2	16	desplazamiento	DES	m2		
7	grieta de borde	GB	m	17	grieta parabolica	GP	m2		
8	grieta de reflexion de junta	GR	m	18	hinchamiento	HN	m2		
9	desnivel de carril y berma	DN	m	19	desprendimiento de agregado	DAG	m2		

N°	COD	SEVERIDAD	CANTIDADES										TOTAL	DESNIIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO		
1	13	M	0.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4	0.1	7
2	13	H	1.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.8	0.6	44
3	11	M	2.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.0	0.7	8
4	10	M	30.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30.0	10.7	20
5	10	L	27.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27.8	9.9	8
															TOTAL		87

Numero de maximos valores deducidos mayores a 2 =	5
valor deducido mas alto (HVDI)=	44
numero de maximos valores deducidos(mi)=	6

N°	CANTIDADES										VDT	D	VSC	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1	44	20	8	8	7						87	5	46	
2	44	20	8	8	2						82	4	46	
3	44	20	8	2	2						76	3	48	
4	44	20	2	2	2						70	2	50	
5	44	2	2	2	2						52	1	52	
												TOTAL		242

MAX VDC =	52
INDICE DE CNDCION DEL PAVIMENTO =	48
CONDICION DEL ESTADO DEL PAVIMENTO =	REGULAR

Fuente: elaboración propia

**Tabla N°33:** Índice de condición del pavimento flexible en el tramo 0+800-0+840 en el Jr. los Incas. Distrito de Piura. Piura. 2020.

EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE EL METODO PCI															
1.-	NOMBRE DE LA VIA														
2.-	UNIDAD DE MUESTRA														
3.-	PROGRESIVA														
		0+800				0+840									
N°	TIPO DE FALLA	COD	UNIDAD	10	grietas longitudinales y transversales	GLT	m	SEVERIDAD							
1	piel de cocodrilo	PC	m2	11	parqueo	PA	m2	ALTO	H						
2	exudacion	EX	m2	12	pulimento de agregados	PU	m2	MEDIO	M						
3	agrietamiento en bloques	BLO	m2	13	huecos	HUE	m2	BAJO	L						
4	abultamientos y hundimientos	ABH	m2	14	cruce de via ferrea	CVF	m2								
5	corrugacion	COR	m2	15	ahuellamientos	AHU	m2								
6	depresion	DEP	m2	16	desplazamiento	DES	m2								
7	grieta de borde	GB	m	17	grieta parabolica	GP	m2								
8	grieta de reflexion de junta	GR	m	18	hinchamiento	HN	m2								
9	desnivel de carril y berma	DN	m	19	desprendimiento de agregado	DAG	m2								

N°	COD	SEVERIDAD	CANTIDADES											TOTAL	DESNIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO		
1	19	M	2.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.7	1.0	7
2	17	M	1.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.0	0.4	6
3	13	M	1.0	2.84850001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.8	1.4	37
4	13	L	0.5	0.82500005	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.3	0.5	11
5	11	H	0.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.8	0.3	10
6	1	L	2.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.1	0.8	9
															TOTAL		80	

Numero de maximos valores deducidos mayores a 2 =	6
valor deducido mas alto (HVDI)=	37
numero de maximos valores deducidos(mi)=	7

N°	CANTIDADES										VIST	Q	VDC
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	37	11	10	9	7	6					80	6	38
2	37	11	10	9	7	2					76	5	38
3	37	11	10	9	2	2					71	4	38
4	37	11	10	2	2	2					64	3	42
5	37	11	2	2	2	2					56	2	44
6	37	2	2	2	2	2					47	1	47
											TOTAL		247

MAX VDC =	47
INDICE DE CNDCION DEL PAVIMENTO =	53
CONDICION DEL ESTADO DEL PAVIMENTO =	REGULAR

Fuente: elaboración propia

Tabla N°34: Índice de condición del pavimento flexible en el tramo 0+840-0+880 en el Jr. los Incas. Distrito de Piura. Piura. 2020.

EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE EL METODO PCI												
1.-	NOMBRE DE	Jr.Los incas -Distrito de Piura-Piura										
2.-	UNIDAD DE M	UM22										
3.-	PROGRESIVA	0+840					0+880					

N°	TIPO DE FALLA	COD	UNIDAD	10	grietas longitudinales y transversales	GLT	m	SEVERIDAD	
1	piel de cocod	PC	m2	11	parqueo	PA	m2	ALTO	H
2	exudacion	EX	m2	12	pulimento de agregados	PU	m2	MEDIO	M
3	agrietamient	BLO	m2	13	huecos	HUE	m2	BAJO	L
4	abultamient	ABH	m2	14	cruce de via ferrea	CVF	m2		
5	corrugacion	COR	m2	15	ahuellamientos	AHU	m2		
6	depresion	DEP	m2	16	desplazamiento	DES	m2		
7	grieta de bor	GB	m	17	grieta parabolica	GP	m2		
8	grieta de ref	GR	m	18	hinchamiento	HN	m2		
9	desnivel de	DN	m	19	desprendimiento de agregado	DAG	m2		

N°	COD	SEVERIDAD	CANTIDADES										TOTAL	DESNIIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO		
1	13	M	0.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4	0.1	7
2	13	H	1.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.8	0.6	44
3	11	M	2.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.0	0.7	8
4	10	M	30.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30.0	10.7	20
5	10	L	27.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27.8	9.9	8
																TOTAL	87

o de maximos valores deducidos mayor	5
valor deducido mas alto (HVDI)=	44
mero de maximos valores deducidos(m	6

N°	CANTIDADES										VST	Q	VDC
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	44	20	8	8	7						87	5	46
2	44	20	8	8	2						82	4	46
3	44	20	8	2	2						76	3	48
4	44	20	2	2	2						70	2	50
5	44	2	2	2	2						52	1	52
											TOTAL		242

MAX VDC =	52
INDICE DE CNDICION DEL PAVIMENTO =	48
CONDICION DEL ESTADO DEL PAVIMENTO=	REGULAR

Fuente: elaboración propia

Tabla N°35: Índice de condición del pavimento flexible en el tramo 0+880-0+920 en el Jr. los Incas. Distrito de Piura. Piura. 2020.

EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE EL METODO PCI																
1.-	NOMBRE DE LA VIA	Jr. Los Incas - Distrito de Piura-Piura														
2.-	UNIDAD DE MUEST	UM23														
3.-	PROGRESIVA	0+880	0+920													
N°	TIPO DE FALLA	COD	UNIDAD	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	SEVERIDAD		
1	piel de cocodrilo	PC	m2	grietas longitudinales y transversales									GLT	m	ALTO	H
2	exudacion	EX	m2	parqueo									PA	m2	MEDIO	M
3	agrietamiento en h	BLO	m2	pulimento de agregados									PU	m2	BAJO	L
4	abultamientos y h	ABH	m2	huecos									HUE	m2		
5	corrugacion	COR	m2	cruce de via ferrea									CVF	m2		
6	depresion	DEP	m2	ahuellamientos									AHU	m2		
7	grieta de borde	GB	m	desplazamiento									DES	m2		
8	grieta de reflexion	GR	m	grieta parabolica									GP	m2		
9	desnivel de carril y	DN	m	hinchamiento									HN	m2		
				desprendimiento de agregado									DAG	m2		

ESQUEMA		

N°	COD	SEVERIDAD	CANTIDADES										TOTAL	DESNIIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO		
1	9	L	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0.2	2
2	7	M	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2	0.1	4
3	3	L	1.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.6	0.6	0
4	13	L	1.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.3	0.5	11
5	11	M	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	0.5	7
6	10	M	1.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.8	0.7	1
7	1	M	2.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.9	1.0	21
														TOTAL			46

numero de maximos valores deducidos mayores =	4
valor deducido mas alto (HVDI)=	21
numero de maximos valores deducidos(mi)=	8

N°	CANTIDADES										VMT	I	VDC
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	21	11		7	4	2					45	5	24
2	21	11		7	2	2					43	5	28
3	21	11		2	2	2					38	4	28
4	21	2		2	2	2					29	3	29
											TOTAL		109

MAX VDC =	29
INDICE DE CNDICION DEL PAVIMENTO =	71
CONDICION DEL ESTADO DEL PAVIMENTO=	MUY BUENO

Fuente: elaboración propia

Tabla N°36: Índice de condición del pavimento flexible en el tramo 0+920-0+960 en el Jr. los Incas. Distrito de Piura. Piura. 2020.

EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE EL METODO PCI									
1.-	NOMBRE DE LA VIA	Jr. Los Incas - Distrito de Piura-Piura							
2.-	UNIDAD DE MUESTRA	UM24							
3.-	PROGRESIVA	0+920	0+960						

N°	TIPO DE FALLA	COD	UNIDAD	10	grietas longitudinales y transversales	GLT	m	SEVERIDAD	
1	piel de cocodrilo	PC	m2	11	parqueo	PA	m2	ALTO	H
2	exudacion	EX	m2	12	pulimento de agregados	PU	m2	MEDIO	M
3	agrietamiento en b	BLO	m2	13	huecos	HUE	m2	BAJO	L
4	abultamientos y hu	ABH	m2	14	cruce de via ferrea	CVF	m2		
5	corrugacion	COR	m2	15	ahuellamientos	AHU	m2		
6	depresion	DEP	m2	16	desplazamiento	DES	m2		
7	grieta de borde	GB	m	17	grieta parabolica	GP	m2		
8	grieta de reflexion	GR	m	18	hinchamiento	HN	m2		
9	desnivel de carril y	DN	m	19	desprendimiento de agregado	DAG	m2		

ESQUEMA

N°	COD	SEVERIDAD	CANTIDADES										TOTAL	DESNIIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO		
1	19	M	40.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40.0	14.3	22
2	17	L	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0.0	0
3	15	M	9.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9.6	3.4	31
4	13	M	3.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.8	1.4	37
5	12	H	15.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15.0	5.4	0
6	11	H	0.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.8	0.3	10
7	10	M	25.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25.8	9.2	18
8	1	L	2.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.1	0.8	9
														TOTAL			127

numero de maximos valores deducidos mayores =	6
valor deducido mas alto (HVDI)=	37
numero de maximos valores deducidos(mi)=	7

N°	CANTIDADES										VDT	H	VDC
1	37	31	22	18	10	9	7	6	5	4	127	6	62
2	37	31	22	18	10	2					120	5	64
3	37	31	22	18	2	2					112	4	58
4	37	31	22	2	2	2					96	3	60
5	37	31	2	2	2	2					76	2	54
6	37	2	2	2	2	2					47	1	48
											TOTAL		346


  

MAX VDC =	64
INDICE DE CNDCION DEL PAVIMENTO =	36
CONDICION DEL ESTADO DEL PAVIMENTO =	POBRE

Fuente: elaboración propia

Tabla N°37: Índice de condición del pavimento flexible en el tramo 0+960-1+000 el Jr. los Incas. Distrito de Piura. Piura. 2020.

EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE EL METODO PCI																	
1.-	NOMBRE DE	Jr.Los Incas -Distrito de Piura-Piura															
2.-	UNIDAD DE M	UM25															
3.-	PROGRESIVA	0+960	1+000														
N°	TIPO DE FALLA	COD	UNIDAD	10	grietas longitudinales y transversales	GLT	m	SEVERIDAD									
1	piel de cocodrilo	PC	m2	11	parqueo	PA	m2	ALTO	H								
2	exudacion	EX	m2	12	pulimento de agregados	PU	m2	MEDIO	M								
3	agrietamiento	BLO	m2	13	huecos	HUE	m2	BAJO	L								
4	abultamiento	ABH	m2	14	cruce de via ferrea	CVF	m2										
5	corrugacion	COR	m2	15	ahuellamientos	AHU	m2										
6	depresion	DEP	m2	16	desplazamiento	DES	m2										
7	grieta de borde	GB	m	17	grieta parabolica	GP	m2										
8	grieta de reflexión	GR	m	18	hinchamiento	HN	m2										
9	desnivel de c	DN	m	19	desprendimiento de agregado	DAG	m2										

ESQUEMA


N°	COD	SEVERIDAD	CANTIDADES										TOTAL	DESNIIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO		
1	13	M	0.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4	0.1	7
2	13	H	1.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.8	0.6	44
3	11	M	2.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.0	0.7	8
4	10	M	30.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30.0	10.7	20
5	10	L	27.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27.8	9.9	8
															TOTAL		87

o de maximos valores deducidos mayor	5
valor deducido mas alto (HVDI)=	44
mero de maximos valores deducidos(m)	6

N°	CANTIDADES										VDI	q	VDC	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1	44	20	8	8	7						87	5	46	
2	44	20	8	8	2						82	4	46	
3	44	20	8	2	2						76	3	48	
4	44	20	2	2	2						70	2	50	
5	44	2	2	2	2						52	1	52	
												TOTAL		242

MAX VDC =	52
INDICE DE CONDICION DEL PAVIMENTO =	48
CONDICION DEL ESTADO DEL PAVIMENTO =	REGULAR

Fuente: elaboración propia

**Tabla N°38: Índice de condición del pavimento flexible en el tramo 1+000-1+040 en el Jr. los Incas. Distrito de Piura. Piura. 2020.**

EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE EL METODO PCI													
1.- NOMBRE DE LA VIA		Jr.Los incas -Distrito de Piura-Piura											
2.- UNIDAD DE MUESTRA		UM26											
3.- PROGRESIVA		1+000				1+040							
N°	TIPO DE FALLA	COD	UNIDAD	10	grietas longitudinales y transversales	GLT	m	SEVERIDAD					
1	piel de cocodrilo	PC	m2	11	parqueo	PA	m2	ALTO	H				
2	exudacion	EX	m2	12	pulimento de agregados	PU	m2	MEDIO	M				
3	agrietamiento en bloques	BLO	m2	13	huecos	HUE	m2	BAJO	L				
4	abultamientos y hundimientos	ABH	m2	14	cruce de via ferrea	CVF	m2						
5	corrugacion	COR	m2	15	ahuellamientos	AHU	m2						
6	depresion	DEP	m2	16	desplazamiento	DES	m2						
7	grieta de borde	GB	m	17	grieta parabolica	GP	m2						
8	grieta de reflexion de junta	GR	m	18	hinchamiento	HN	m2						
9	desnivel de carril y berma	DN	m	19	desprendimiento de agregado	DAG	m2						

ESQUEMA	

N°	COD	SEVERIDAD	CANTIDADES										TOTAL	DESNIIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO	
1	13	M	0.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4	0.1	7
2	13	H	1.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.8	0.6	44
3	11	M	2.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.0	0.7	8
4	10	M	30.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30.0	10.7	20
5	10	L	27.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27.8	9.9	8
													TOTAL		87	

Numero de maximos valores deducidos mayores a 2 =	5
valor deducido mas alto (HVDI)=	44
numero de maximos valores deducidos(mi)=	6

N°	CANTIDADES										VDT	n	VDC
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	44	20	8	8	7						87	5	46
2	44	20	8	8	2						82	4	46
3	44	20	8	2	2						76	3	48
4	44	20	2	2	2						70	2	50
5	44	2	2	2	2						52	1	52
											TOTAL		242

MAX VDC =	52
INDICE DE CNDICION DEL PAVIMENTO =	48
CONDICION DEL ESTADO DEL PAVIMENTO=	REGULAR

Fuente: elaboración propia



Tabla N°39: Índice de condición del pavimento flexible en el tramo 1+000-1+040 en el Jr. los Incas. Distrito de Piura. Piura. 2020.

EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE EL METODO PCI												
1.-	NOMBRE DE LA VIA	Jr.Los incas -Distrito de Piura-Piura										
2.-	UNIDAD DE MUESTRA	UM27										
3.-	PROGRESIVA	1+040	1+093									
N°	TIPO DE FALLA	COD	UNIDAD	10	grietas longitudinales y transversales	GLT	m	SEVERIDAD				
1	piel de cocodrilo	PC	m2	11	parqueo	PA	m2	ALTO	H			
2	exudacion	EX	m2	12	pulimento de agregados	PU	m2	MEDIO	M			
3	agrietamiento en bloques	BLO	m2	13	huecos	HUE	m2	BAJO	L			
4	abultamientos y hundimientos	ABH	m2	14	cruce de via ferrea	CVF	m2					
5	corrugacion	COR	m2	15	ahuellamientos	AHU	m2					
6	depresion	DEP	m2	16	desplazamiento	DES	m2					
7	grieta de borde	GB	m	17	grieta parabolica	GP	m2					
8	grieta de reflexion de junta	GR	m	18	hinchamiento	HN	m2					
9	desnivel de carril y bermas	DN	m	19	desprendimiento de agregado	DAG	m2					

N°	COD	SEVERIDAD	CANTIDADES										TOTAL	DESNIIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO		
1	9	H	54.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	54.0	19.3	21
2	7	H	35.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35.0	12.5	26
3	19	M	60.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60.0	21.4	26
4	13	M	1.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.1	0.4	17
5	10	M	30.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30.0	10.7	20
														TOTAL		110	

numero de maximos valores deducidos mayores a 2	5
valor deducido mas alto (HVDI)=	26
numero de maximos valores deducidos(mi)=	8

N°	CANTIDADES										VDT	q	VDC
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	26	26	21	20	17						110	5	58
2	26	26	21	20	2						95	4	50
3	26	26	21	2	2						77	3	44
4	26	26	2	2	2						58	2	42
5	26	2	2	2	2						34	1	34
											TOTAL		

	MAX VDC =	58
	INDICE DE CNDICION DEL PAVIMENTO =	42
	CONDICION DEL ESTADO DEL PAVIMENTO =	REGULAR

Fuente: elaboración propia

**Tabla N°40:** Lista de metrados de fallas de acuerdo a su nivel de severidad

<b>N°</b>	<b>TIPO DE FALLA</b>	<b>L</b>	<b>M</b>	<b>H</b>	<b>TOTAL</b>	<b>UNIDAD</b>
1	piel de cocodrilo	35	13	0	49	m2
2	exudación	0	0	0	0	m2
3	agrietamiento en bloques	2	0	0	2	m2
4	abultamientos y hundimientos	2	0	0	2	m2
5	corrugación	0	15	0	15	m2
6	depresión	0	0	0	0	m2
7	grieta de borde	0	36	35	71	m
8	grieta de reflexión de junta	0	0	0	0	m
9	desnivel de carril y berma	1	0	54	55	m
10	grietas longitudinales y transversales	423	492	0	915	m
11	parqueo	4	39	1	45	m2
12	pulimento de agregados	37	60	0	97	m2
13	huecos	13	40	26	79	m2
14	cruce de vía férrea	0	0	0	0	m2
15	ahuellamientos	0	28	0	28	m2
16	desplazamiento	0	1	0	1	m2
17	grieta parabólica	0	1	0	1	m2
18	hinchamiento	0	0	0	0	m2
19	desprendimiento de agregado	85	185	0	270	m2

Fuente : Elaboracion Propia

**Tabla N°41:** *Catalogo de alternativas de solucion a fallas de acuerdo a su nivel de severidad*

ITEM	TIPO DE FALLA	UNIDAD	NIVEL DE SEVERIDAD	ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN
1	PIEL DE COCODRILO	m2	L	SELLO SUPERFICIAL
			M	PARCHEO PARCIAL
			H	PARCHEO PROFUNDO, SOBRECARPETA O RECONSTRUCCION
2	EXUDACIÓN	m2	L	-
			M	APLICACIÓN DE ARENA
			H	APLICACIÓN DE ARENA/AGREGADOS (PRECALENTADO SI ES NECESARIO)
3	AGRIETAMIENTO EN BLOQUE	m2	L	SELLADO DE GRIETAS CON ANCHO MAYOR A 3mm
			M	SELLADO DE GRIETAS
			H	SELLADO DE GRIETAS O SOBRECARPETA
4	ABULTAMIENTOS Y HUNDIMIENTOS	m2	L	-
			M	PARCHEO PARCIAL
			H	PARCHEO PROFUNDO O SOBRECARPETA
5	CORRUGACIÓN	m2	L	-
			M	PARCHEO PROFUNDO
			H	RECONSTRUCCION
6	DEPRESIÓN	m	L	-
			M	PARCHEO SUPERFICIAL O PARCIAL
			H	PARCHEO PROFUNDO
7	GRIETA DE BORDE	m	L	SELLO DE GRIETAS CON ANCHO MAYOR A 3mm
			M	SELLO DE GRIETAS, PARCHEO PARCIAL
			H	PARCHEO PARCIAL O PROFUNDO
8	GRIETA DE REFLEXIÓN	m	L	SELLADO PARA ANCHOS MAYORES A 3mm
			M	SELLO DE GRIETAS, PARCHEO PARCIAL
			H	PARCHEO PARCIAL O RECONSTRUCCION DE JUNTA
9	DESNIVEL CARRIL BERMA	m	L	NIVELACION DE LAS BERMAS A NIVEL DE CARRIL
			M	
			H	
10	GRIETAS LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES	m	L	SELLO DE GRIETAS CON ANCHO MAYOR A 3mm
			M	SELLO DE GRIETAS
			H	SELLO DE GRIETAS O PARCHEO PARCIAL
11	PARCHEO	m2	L	-

			M	SUSTITUCION DEL PARCHE (EN CASO REQUERIRLO)
			H	SUSTITUCION DEL PARCHE
12	PULIMIENTO DE AGREGADOS	m2	L	-
			M	TRATAMIENTO SUPERFICIAL O SOBRECARPETA
			H	FRESADO Y SOBRECARPETA
13	HUECOS	m2	L	PARCHEO PARCIAL
			M	PARCHEO PARCIAL O PROFUNDO
			H	PARCHEO PROFUNDO
14	CRUCE DE VÍA FÉRREA	m2	L	-
			M	PARCHEO PARCIAL
			H	PARCHEO O RECONSTRUCCION DEL CRUCE
15	AHUELLAMIENTO	m2	L	-
			M	PARCHEO SUPERFICIAL O PARCIAL
			H	PARCHEO PROFUNDO O FRESADO Y SOBRECARPETA
16	DESPLAZAMIENTO	m2	L	-
			M	PARCHEO SUPERFICIAL O PARCIAL
			H	PARCHEO PROFUNDO O FRESADO Y SOBRECARPETA
17	GRIETA PARABÓLICA	m2	L	-
			M	SELLADO DE GRIETAS
			H	SELLADO DE GRIETAS O PARCHEO PARCIAL
18	HINCHAMIENTO	m2	L	-
			M	RECONSTRUCCION
			H	
19	DESPRENDIMIENTO DE AGREGADOS	m2	L	-
			M	SELLO SUPERFICIAL O SOBRECARPETA
			H	SOBRECARPETA O RECONSTRUCCION

Fuente: Elaboración Propia

Figura N°2: Análisis de precios unitarios en la partida trazo y replanto

Análisis de precios unitarios						
010101020106 (0203001 01)		Jornada = 8		Mano de Obra	0.96	0.00
TRAZO Y REPLANTEO				Materiales	0.13	0.00
Productividad por m2:	0.0640 hh	0.0000 hm.hp		Equipos	0.14	0.00
Rendimiento DIA:	1,000.0000	0.00		Subcontratos	0.00	0.00
Precio Unitario:	m2	S/.1.23	U\$0.00	Subpartidas	0.00	0.00
Descripción Recurso	Und.	Cuadrilla	Cantidad	Precio (S/.)	Parcial	
HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.96	0.03	
CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA	kg		0.0050	2.63	0.01	
YESO BOLSA 28 kg	bol		0.0100	12.00	0.12	
PEON	hh	6.0000	0.0480	13.74	0.66	
TEODOLITO	hm	1.0000	0.0080	14.00	0.11	
OPERARIO TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0080	15.20	0.12	
CAPATAZ	hh	1.0000	0.0080	21.89	0.18	

Figura N°3: Análisis de precios unitarios en la partida demolición de pavimento asfáltico de severidad media

Análisis de precios unitarios						
010301010209 (0203001 01)		Jornada = 8		Mano de Obra	1.83	0.00
DEMOLICION DE PAVIMENTO ASFALTICO DE SEVERIDAD MEDIA				Materiales	0.08	0.00
Productividad por m2:	0.1191 hh	0.0000 hm.hp		Equipos	5.54	0.00
Rendimiento DIA:	235.0000	0.00		Subcontratos	0.00	0.00
Precio Unitario:	m2	S/.7.45	U\$0.00	Subpartidas	0.00	0.00
Descripción Recurso	Und.	Cuadrilla	Cantidad	Precio (S/.)	Parcial	
HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.83	0.05	
AGUA	und		0.0150	5.00	0.08	
MARTILLO NEUMATICO (para compresora)	hm	2.0000	0.0681	8.93	0.61	
PEON	hh	2.0000	0.0681	13.74	0.94	
OFICIAL	hh	1.0000	0.0340	15.28	0.52	
CAPATAZ	hh	0.5000	0.0170	21.89	0.37	
COMPRESORA NEUMATICA	hm	2.0000	0.0681	71.62	4.88	

Figura N°4: Análisis de precios unitarios en la partida fresado de carpeta asfáltica en mal estado

Análisis de precios unitarios						
010301010102 (0203001 01)		Jornada = 8		Mano de Obra	2.97	0.00
FRESADO DE CARPETA ASFALTICA EN MAL ESTADO						
Productividad por m2:		0.2000 hh	0.0000 hm.hp	Materiales	0.00	0.00
Rendimiento DIA:		160.0000	0.00	Equipos	3.46	0.00
Precio Unitario:		m2	S/.6.43	Subcontratos	0.00	0.00
			U\$0.00	Subpartidas	0.00	0.00
Descripción Recurso	Und.	Cuadrilla	Cantidad	Precio (S/.)	Parcial	
<input checked="" type="checkbox"/> HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.97	0.09	
<input type="checkbox"/> PEON	hh	3.0000	0.1500	13.74	2.06	
<input type="checkbox"/> OPERARIO	hh	1.0000	0.0500	18.24	0.91	
<input checked="" type="checkbox"/> MAQUINARIA FRESADORA	hm	1.0000	0.0500	67.30	3.37	

Figura N°5: Análisis de precios unitarios en la partida excavación a nivel de subrasante para bacheo

Análisis de precios unitarios						
010303010503 (0203001 01)		Jornada = 8		Mano de Obra	2.30	0.00
EXCAVACION A NIVEL DE SUBRASANTE PARA BACHEO						
Productividad por m3:		0.1616 hh	0.0000 hm.hp	Materiales	0.00	0.00
Rendimiento DIA:		520.0000	0.00	Equipos	5.08	0.00
Precio Unitario:		m3	S/.7.38	Subcontratos	0.00	0.00
			U\$0.00	Subpartidas	0.00	0.00
Descripción Recurso	Und.	Cuadrilla	Cantidad	Precio (S/.)	Parcial	
<input checked="" type="checkbox"/> HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.30	0.07	
<input type="checkbox"/> PEON	hh	8.0000	0.1231	13.74	1.69	
<input type="checkbox"/> OFICIAL	hh	2.0000	0.0308	15.28	0.47	
<input type="checkbox"/> OPERARIO	hh	0.5000	0.0077	18.24	0.14	
<input checked="" type="checkbox"/> RETROEXCAVADORA	hm	1.0000	0.0154	325.00	5.01	

Figura N°6: Análisis de precios unitarios en la partida eliminación de material excedente

Análisis de precios unitarios						
010601080501 (0203001 01)		Jornada = 8		Mano de Obra	2.32	0.00
ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE				Materiales	0.00	0.00
Productividad por m3:	0.1572 hh	0.0000 hm.hp	Equipos	19.78	0.00	
Rendimiento DIA:	280.0000	0.00	Subcontratos	0.00	0.00	
Precio Unitario:	m3	S/.22.10	U\$0.00	Subpartidas	0.00	0.00
Descripción Recurso	Und.	Cuadrilla	Cantidad	Precio (S./.)	Parcial	
<input checked="" type="checkbox"/> HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.32	0.07	
<input type="checkbox"/> PEON	hh	4.0000	0.1143	13.74	1.57	
<input type="checkbox"/> OFICIAL	hh	1.0000	0.0286	15.28	0.44	
<input type="checkbox"/> CAPATAZ	hh	0.5000	0.0143	21.89	0.31	
<input checked="" type="checkbox"/> CARGADOR FRONTAL CAT-930	hm	1.0000	0.0286	150.00	4.29	
<input checked="" type="checkbox"/> CAMION VOLQUETE	hm	2.0000	0.0571	270.00	15.42	

Figura N°7: Análisis de precios unitarios en la partida base granular para bacheo

Análisis de precios unitarios						
010304010204 (0203001 01)		Jornada = 8		Mano de Obra	1.25	0.00
BASE GRANULAR PARA BACHEO				Materiales	5.90	0.00
Productividad por m2:	0.0837 hh	0.0000 hm.hp	Equipos	8.45	0.00	
Rendimiento DIA:	430.0000	0.00	Subcontratos	0.00	0.00	
Precio Unitario:	m2	S/.15.60	U\$0.00	Subpartidas	0.00	0.00
Descripción Recurso	Und.	Cuadrilla	Cantidad	Precio (S./.)	Parcial	
<input checked="" type="checkbox"/> HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.25	0.04	
<input type="checkbox"/> PEON	hh	3.0000	0.0558	13.74	0.77	
<input type="checkbox"/> OFICIAL	hh	1.0000	0.0186	15.28	0.28	
<input type="checkbox"/> CAPATAZ	hh	0.5000	0.0093	21.89	0.20	
<input type="checkbox"/> MATERIAL GRANULAR PARA BASE	m3		0.1640	36.00	5.90	
<input checked="" type="checkbox"/> CAMION CISTERNA (2,500 GLNS.)	hm	1.0000	0.0186	130.00	2.42	
<input checked="" type="checkbox"/> RODILLO VIBRATORIO DYNAPAC LISO CA-25	hm	1.0000	0.0186	157.00	2.92	
<input checked="" type="checkbox"/> MOTONIVELADORA	hm	1.0000	0.0186	165.00	3.07	

Figura N°8: Análisis de precios unitarios en la partida de bacheo superficial

Análisis de precios unitarios						
010304010205 (0203001 01)		Jornada = 8		Mano de Obra	1.40	0.00
BACHEO SUPERFICIAL				Materiales	22.09	0.00
Productividad por m2: 0.0800 hh		0.0000 hm.hp		Equipos	1.30	0.00
Rendimiento DIA: 1,000.0000		0.00		Subcontratos	0.00	0.00
Precio Unitario: m2		S/.24.79		Subpartidas	0.00	0.00
Descripción Recurso	Und.	Cuadrilla	Cantidad	Precio (S/.)	Parcial	
<b>HERRAMIENTAS MANUALES</b>	%mo		3.0000	1.40	0.04	
OFICIAL	hh	5.0000	0.0400	15.28	0.61	
ASFALTO RC-250	gal		0.0250	15.50	0.39	
OPERARIO	hh	3.0000	0.0240	18.24	0.44	
CAPATAZ	hh	2.0000	0.0160	21.89	0.35	
RODILLO VIBRATORIO DYNAPAC LISO CA-25	hm	1.0000	0.0080	157.00	1.26	
MEZCLA ASFALTICA	m3		0.0600	361.60	21.70	

Figura N°9: Análisis de precios unitarios en la partida de bacheo profundo

Análisis de precios unitarios						
010304010206 (0203001 01)		Jornada = 8		Mano de Obra	2.11	0.00
BACHEO PROFUNDO				Materiales	22.48	0.00
Productividad por m3: 0.1200 hh		0.0000 hm.hp		Equipos	2.38	0.00
Rendimiento DIA: 1,000.0000		0.00		Subcontratos	0.00	0.00
Precio Unitario: m3		S/.26.97		Subpartidas	0.00	0.00
Descripción Recurso	Und.	Cuadrilla	Cantidad	Precio (S/.)	Parcial	
<b>HERRAMIENTAS MANUALES</b>	%mo		3.0000	2.11	0.06	
PEON	hh	1.0000	0.0080	13.74	0.11	
OFICIAL	hh	7.0000	0.0560	15.28	0.86	
ASFALTO RC-250	gal		0.0500	15.50	0.78	
OPERARIO	hh	3.0000	0.0240	18.24	0.44	
CAPATAZ	hh	4.0000	0.0320	21.89	0.70	
PAVIMENTADORA SOBRE LLANTAS	hm	1.0000	0.0080	132.00	1.06	
RODILLO VIBRATORIO DYNAPAC LISO CA-25	hm	1.0000	0.0080	157.00	1.26	
MEZCLA ASFALTICA	m3		0.0600	361.60	21.70	



Figura N°10: Análisis de precios unitarios en la partida de imprimación para base

Análisis de precios unitarios						
010304020203 (0203001 01)		Jornada = 8		Mano de Obra	0.77	0.00
IMPRIMACION PARA BASE				Materiales	0.78	0.00
Productividad por m2:	0.0505 hh	0.0000 hm.hp		Equipos	0.59	0.00
Rendimiento DIA:	1,900.0000	0.00		Subcontratos	0.00	0.00
Precio Unitario:	m2	S/.2.14	U\$0.00	Subpartidas	0.00	0.00
Descripción Recurso	Und.	Cuadrilla	Cantidad	Precio (S/.)	Parcial	
HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.77	0.02	
PEON	hh	8.0000	0.0337	13.74	0.46	
OFICIAL	hh	2.0000	0.0084	15.28	0.13	
ASFALTO RC-250	gal		0.0500	15.50	0.78	
CAPATAZ	hh	2.0000	0.0084	21.89	0.18	
CAMION IMPRIMADOR	hm	1.0000	0.0042	135.00	0.57	

Figura N°11: Análisis de precios unitarios en la partida carpeta asfáltica en caliente de 2"

Análisis de precios unitarios						
010304020403 (0203001 01)		Jornada = 8		Mano de Obra	1.58	0.00
CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE DE 2"				Materiales	21.70	0.00
Productividad por m2:	0.1035 hh	0.0000 hm.hp		Equipos	1.53	0.00
Rendimiento DIA:	850.0000	0.00		Subcontratos	0.00	0.00
Precio Unitario:	m2	S/.24.81	U\$0.00	Subpartidas	0.00	0.00
Descripción Recurso	Und.	Cuadrilla	Cantidad	Precio (S/.)	Parcial	
HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.58	0.05	
PEON	hh	8.0000	0.0753	13.74	1.03	
OPERARIO	hh	2.0000	0.0188	18.24	0.34	
CAPATAZ	hh	1.0000	0.0094	21.89	0.21	
RODILLO VIBRATORIO DYNAPAC LISO CA-25	hm	1.0000	0.0094	157.00	1.48	
MEZCLA ASFALTICA	m3		0.0600	361.60	21.70	

Figura N°12: Análisis de precios unitarios en la partida sellado de figuras y grietas de severidad media

Análisis de precios unitarios						
010304020416 (0203001 01)		Jornada = 8		Mano de Obra	2.47	0.00
SELLADO DE FISURAS Y GRIETAS DE SEVERIDAD MEDIA				Materiales	2.80	0.00
Productividad por m:		0.1440 hh	0.0000 hm.hp	Equipos	1.22	0.00
Rendimiento DIA:		1,000.0000	0.00	Subcontratos	0.00	0.00
Precio Unitario:		m	S/6.49	Subpartidas	0.00	0.00
	Descripción Recurso	Und.	Cuadrilla	Cantidad	Precio (S/.)	Parcial
▶	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.47	0.07
	SELLADOR SICAFLEX PARA FISURAS	kg		0.2500	11.20	2.80
	PEON	hh	1.0000	0.0080	13.74	0.11
	OFICIAL	hh	10.0000	0.0800	15.28	1.22
	OPERARIO	hh	3.0000	0.0240	18.24	0.44
	CAPATAZ	hh	4.0000	0.0320	21.89	0.70
	RUTEADOR	hm	1.0000	0.0080	143.50	1.15

Figura N°13: Análisis de precios unitarios en la partida imprimación superficial

Análisis de precios unitarios						
010304020204 (0203001 01)		Jornada = 8		Mano de Obra	0.77	0.00
IMPRIMACION SUPERFICIAL				Materiales	0.78	0.00
Productividad por m2:		0.0505 hh	0.0000 hm.hp	Equipos	0.59	0.00
Rendimiento DIA:		1,900.0000	0.00	Subcontratos	0.00	0.00
Precio Unitario:		m2	S/2.14	Subpartidas	0.00	0.00
	Descripción Recurso	Und.	Cuadrilla	Cantidad	Precio (S/.)	Parcial
▶	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.77	0.02
	PEON	hh	8.0000	0.0337	13.74	0.46
	OFICIAL	hh	2.0000	0.0084	15.28	0.13
	ASFALTO RC-250	gal		0.0500	15.50	0.78
	CAPATAZ	hh	2.0000	0.0084	21.89	0.18
	CAMION IMPRIMADOR	hm	1.0000	0.0042	135.00	0.57

Figura N°14: Análisis de precios unitarios en la partida nivelación de tapas de buzones

Análisis de precios unitarios						
010106010706 (0203001 01)		Jornada = 8		Mano de Obra	36.64	0.00
NIVELACION DE TAPAS DE BUZONES				Materiales	45.56	0.00
Productividad por und: 2.6667 hh		0.0000 hm.hp		Equipos	0.11	0.00
Rendimiento DIA: 9.0000		0.00		Subcontratos	0.00	0.00
Precio Unitario: und		S/.82.31		Subpartidas	0.00	0.00
Descripción Recurso	Und.	Cuadrilla	Cantidad	Precio (S/.)	Parcial	
AGUA	und		0.0090	5.00	0.05	
PEON	hh	3.0000	2.6667	13.74	36.64	
CEMENTO PORTLAND TIPO MH	bol		0.7500	24.35	18.26	
ARENA GRUESA	m3		0.0500	25.00	1.25	
HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		0.3000	36.64	0.11	
PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5000	52.00	26.00	

Figura N° 15: Análisis de precios unitarios en la partida conservación de señales informativas

Análisis de precios unitarios						
010102010103 (0203001 01)		Jornada = 8		Mano de Obra	14.94	0.00
CONSERVACION DE SEÑALES INFORMATIVAS				Materiales	8.19	0.00
Productividad por und: 1.0400 hh		0.0000 hm.hp		Equipos	0.04	0.00
Rendimiento DIA: 50.0000		0.00		Subcontratos	0.00	0.00
Precio Unitario: und		S/.23.17		Subpartidas	0.00	0.00
Descripción Recurso	Und.	Cuadrilla	Cantidad	Precio (S/.)	Parcial	
TRAPO INDUSTRIAL	kg		0.0100	4.31	0.04	
AGUA	und		0.5700	5.00	2.85	
DETERGENTE	und		1.0000	5.30	5.30	
PEON	hh	6.0000	0.9600	13.74	13.19	
HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		0.3000	14.94	0.04	
CAPATAZ	hh	0.5000	0.0800	21.89	1.75	

Figura N°16: Análisis de precios unitarios en la partida reposición de señales reglamentarias

Análisis de precios unitarios						
010304030203 (0203001 01)		Jornada = 8		Mano de Obra	93.61	0.00
REPOSICION DE SEÑALES REGLAMENTARIAS				Materiales	568.17	0.00
Productividad por und: 6.5123 hh		0.0000 hm.hp		Equipos	7.81	0.00
Rendimiento DIA: 8.0000		0.00		Subcontratos	0.00	0.00
Precio Unitario: und		S/.669.59		Subpartidas	0.00	0.00
Descripción Recurso	Und.	Cuadrilla	Cantidad	Precio (S/.)	Parcial	
PLATINA DE FIERRO 1/8" X 2	m		1.7050	3.73	6.36	
EQUIPO PARA SOLDAR	hm	0.5000	0.5000	10.00	5.00	
LAMINA REFLECTIVA ALTA INTENSIDAD	jgo		15.5840	13.38	208.51	
PEON	hh	6.0000	6.0000	13.74	82.44	
PINTURA ESMALTE SINTETICO TEKNO	gal		0.0150	16.30	0.24	
OPERARIO	hh	0.0123	0.0123	18.24	0.22	
CAPATAZ	hh	0.5000	0.5000	21.89	10.95	
THINNER	gal		0.0123	27.48	0.34	
PINTURA IMPRIMANTE	gal		0.0500	29.77	1.49	
HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	93.61	2.81	
POSTES	und		1.0000	101.12	101.12	
FIBRA DE VIDRIO DE 4 mm ACABADO	m2		0.9600	187.59	180.09	
TINTA SERIGRAFICA NEGRA	gal		0.0264	1,768.00	46.68	
TINTA SERIGRAFICA ROJA	gal		0.0132	1,768.00	23.34	

Figura N°17: Análisis de precios unitarios en la partida reposición de pintura asfáltica

Análisis de precios unitarios						
010114011502 (0203001 01)		Jornada = 8		Mano de Obra	8.42	0.00
PINTURA ASFALTICA				Materiales	0.45	0.00
Productividad por m2: 0.5600 hh		0.0000 hm.hp		Equipos	0.03	0.00
Rendimiento DIA: 100.0000		0.00		Subcontratos	0.00	0.00
Precio Unitario: m2		S/.8.90		Subpartidas	0.00	0.00
Descripción Recurso	Und.	Cuadrilla	Cantidad	Precio (S/.)	Parcial	
HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		0.3000	8.42	0.03	
PEON	hh	5.0000	0.4000	13.74	5.50	
OPERARIO	hh	2.0000	0.1600	18.24	2.92	
PINTURA ASFALTICA IMPERMEABLE	kg		0.0150	29.77	0.45	

Figura N°18: Análisis de precios unitarios en la partida pintado de sardineles

Análisis de precios unitarios						
010114050104 (0203001 01)		Jornada = 8		Mano de Obra	4.18	0.00
PINTADO DE SARDINELES				Materiales	4.48	0.00
Productividad por m:	0.2800 hh	0.0000 hm.hp		Equipos	0.72	0.00
Rendimiento DIA:	100.0000			Subcontratos	0.00	0.00
Precio Unitario:	m	S/.9.38	U\$0.00	Subpartidas	0.00	0.00
Descripción Recurso	Und.	Cuadrilla	Cantidad	Precio (S/.)	Parcial	
BROCHA DE NYLON DE 3"	und		0.1000	7.20	0.72	
PEON	hh	3.0000	0.2400	13.74	3.30	
CAPATAZ	hh	0.5000	0.0400	21.89	0.88	
DISOLVENTE DE PINTURA	gal		0.0009	37.80	0.03	
PINTURA DE TRAFICO	gal		0.1000	44.50	4.45	

Figura N°19: Análisis de precios unitarios en la partida pintado de gibas o resaltos

Análisis de precios unitarios						
010114050105 (0203001 01)		Jornada = 8		Mano de Obra	2.76	0.00
PINTADO DE GIBAS O RESALTOS				Materiales	0.83	0.00
Productividad por m2:	0.1440 hh	0.0000 hm.hp		Equipos	0.07	0.00
Rendimiento DIA:	500.0000			Subcontratos	0.00	0.00
Precio Unitario:	m2	S/.3.66	U\$0.00	Subpartidas	0.00	0.00
Descripción Recurso	Und.	Cuadrilla	Cantidad	Precio (S/.)	Parcial	
BROCHA DE NYLON DE 3"	und		0.0100	7.20	0.07	
PEON	hh	3.0000	0.0480	13.74	0.66	
CAPATAZ	hh	6.0000	0.0960	21.89	2.10	
DISOLVENTE DE PINTURA	gal		0.0080	37.80	0.30	
PINTURA DE TRAFICO	gal		0.0120	44.50	0.53	

Figura N°20: Abaco de valor deducido de (Piel de cocodrilo)

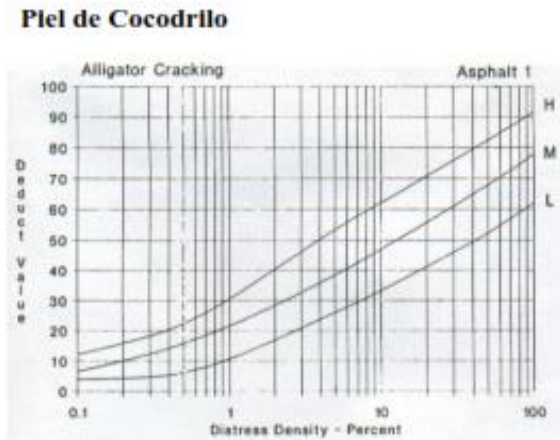


Figura N°21: Abaco de valor deducido (Exudación)

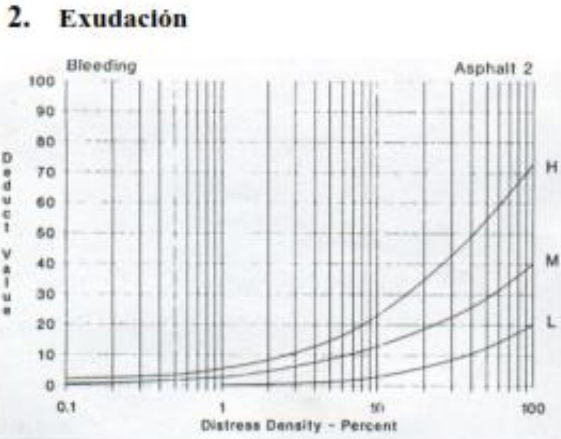


Figura N°22: Abaco de valor deducido (Agrietamiento en bloque)

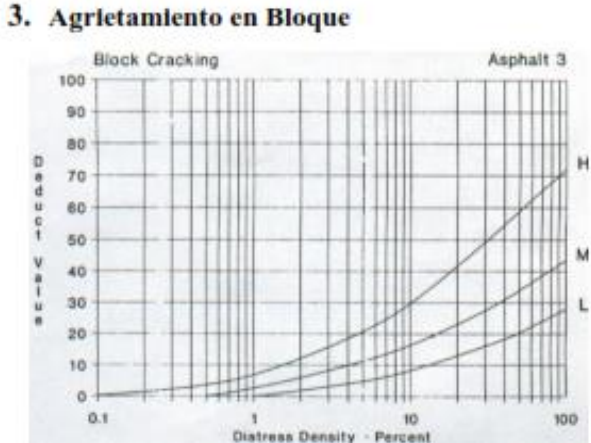


Figura N°23: Abaco de valor deducido (Abultamientos y Hundimientos)

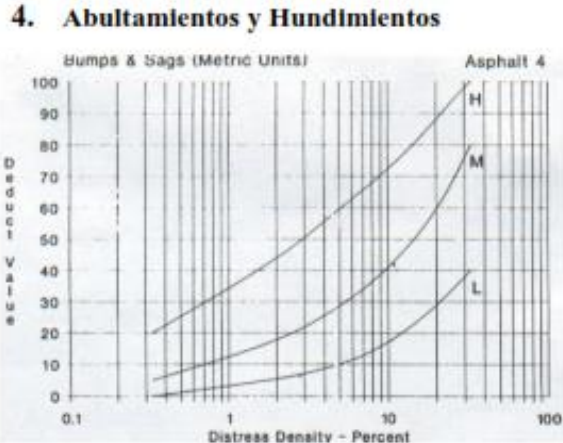


Figura N°24: Abaco de valor deducido (Corrugación)

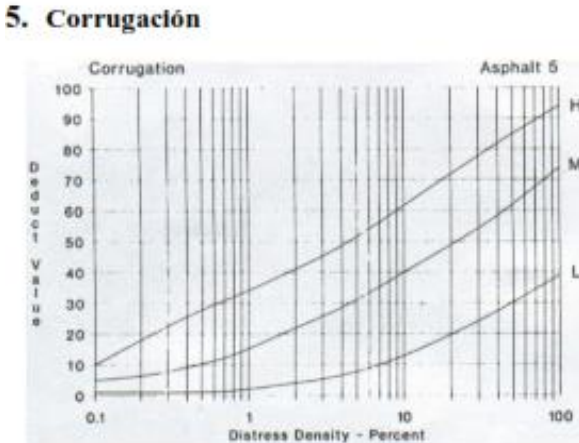


Figura N°25: Abaco de valor deducido (Depresión)

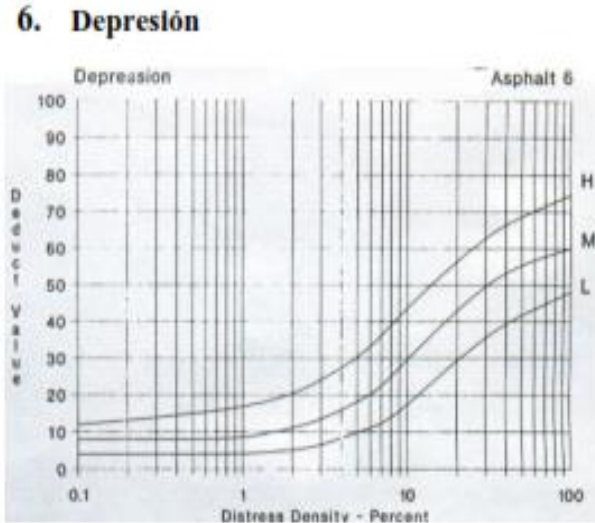




Figura N°26: Abaco de valor deducido (Grieta de borde)

**7. Grieta de Borde**

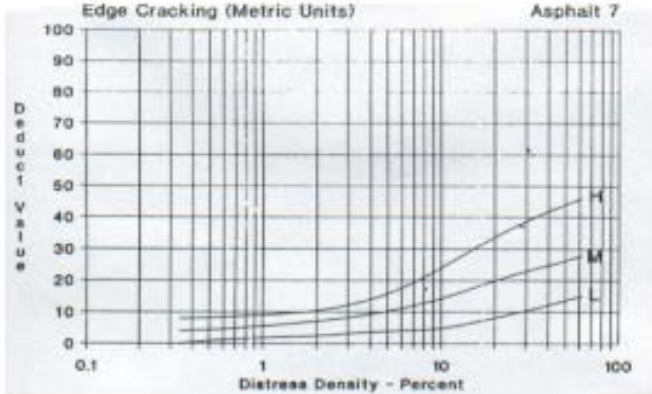


Figura N°27: Abaco de valor deducido (Grieta de reflexión de junta)

**8. Grieta de Reflexión de Junta**

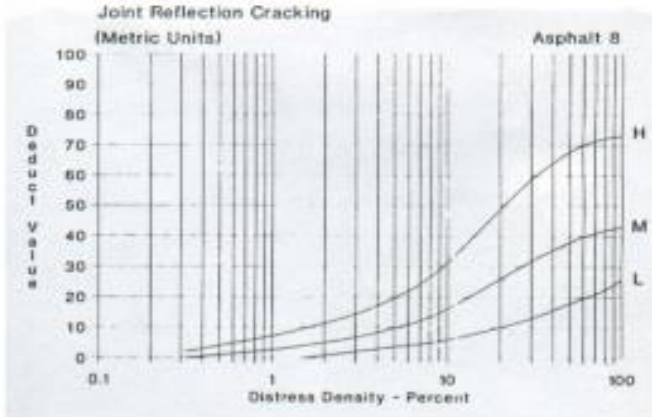


Figura N°28: Abaco de valor deducido (Desnivel Carril/ Berma)

**9. Desnivel Carril / Berma**

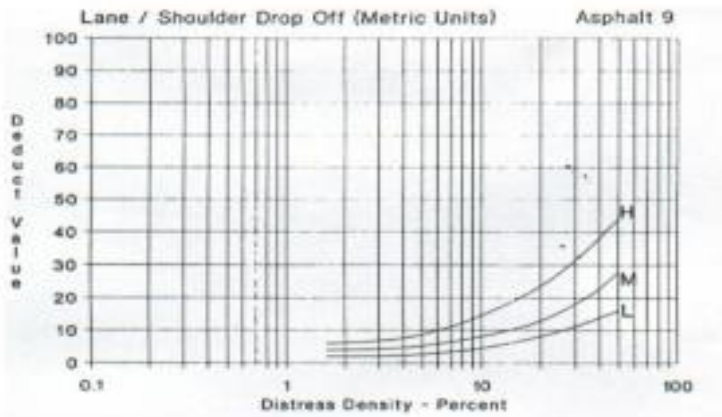




Figura N°29: Abaco de valor deducido (Grietas longitudinales y transversales)

**10. Grietas Longitudinales y Transversales**

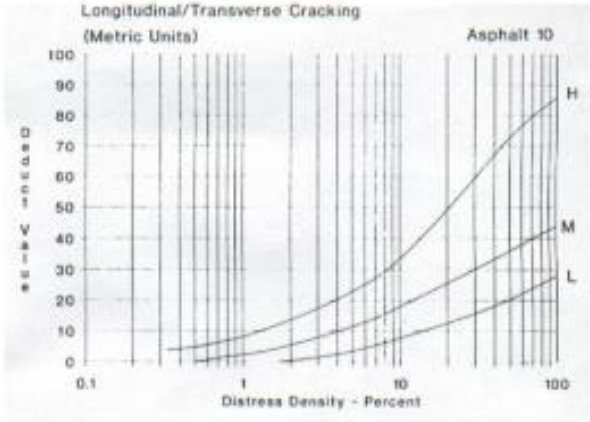


Figura N°30: Abaco de valor deducido (Parcheo y acometidas de servicio)

**11. Parcheo y acometidas de servicio**

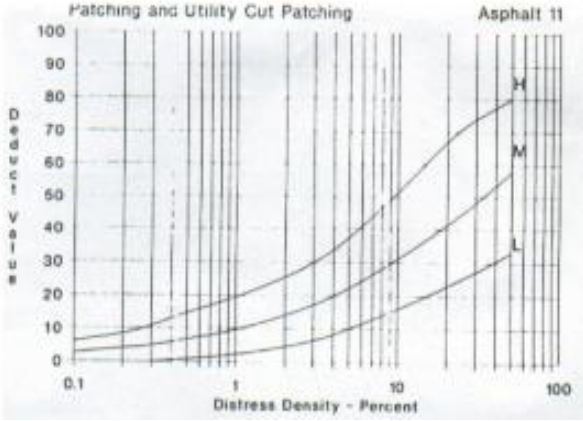


Figura N°31: Abaco de valor deducido (Pulimiento de agregados)

**12. Pulimiento de agregados**

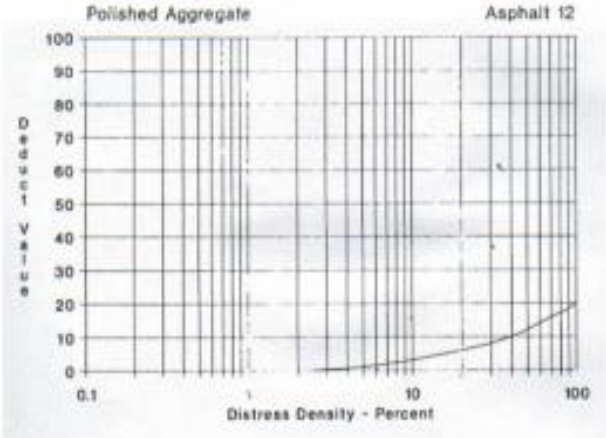


Figura N°32: Abaco de valor deducido (Huecos)

### 13. Huecos

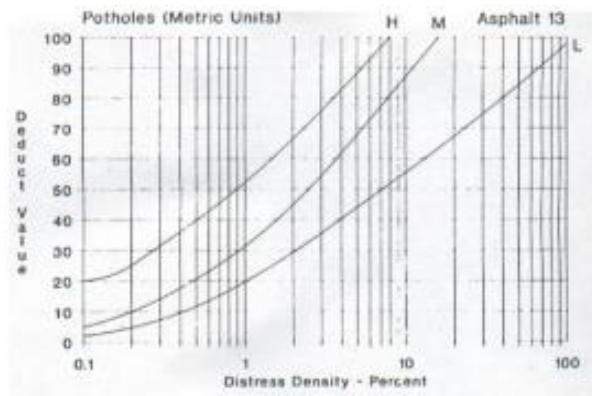


Figura N°33: Abaco de valor deducido (Cruce de vía férrea)

### 14. Cruce de Vía Férrea

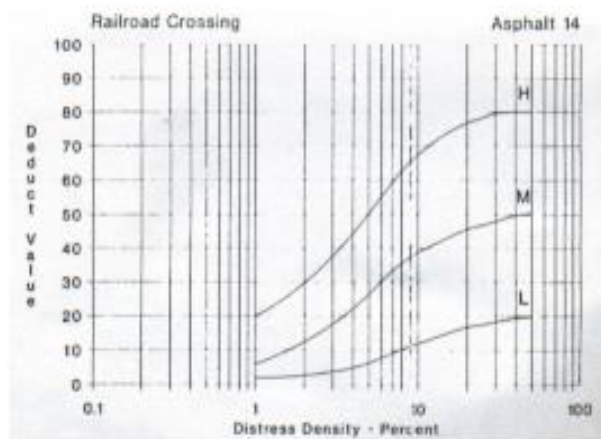


Figura N°34: Abaco de valor deducido (Ahuellamiento)

### 15. Ahuellamiento

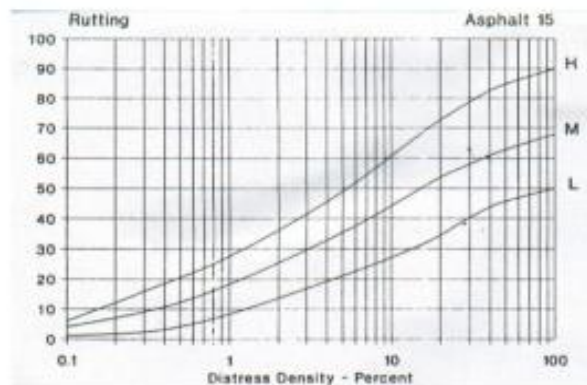


Figura N°35: Abaco de valor deducido (Desplazamiento)

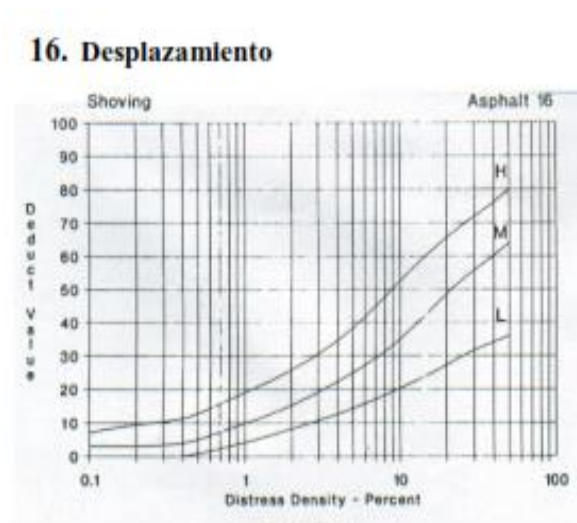


Figura N°36: Abaco de valor deducido (Grietas parabólicas o por deslizamiento)

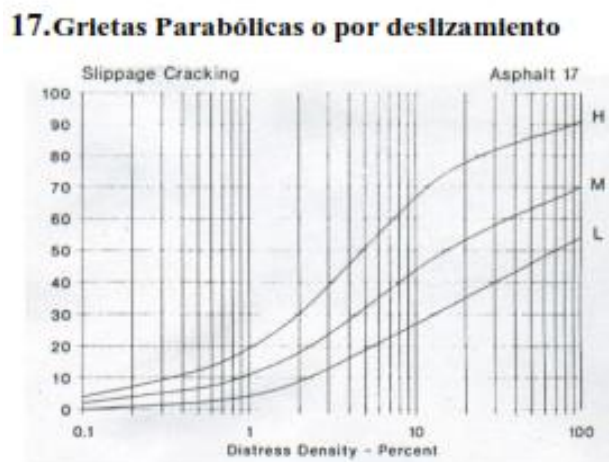


Figura N°37: Abaco de valor deducido (Hinchamiento)

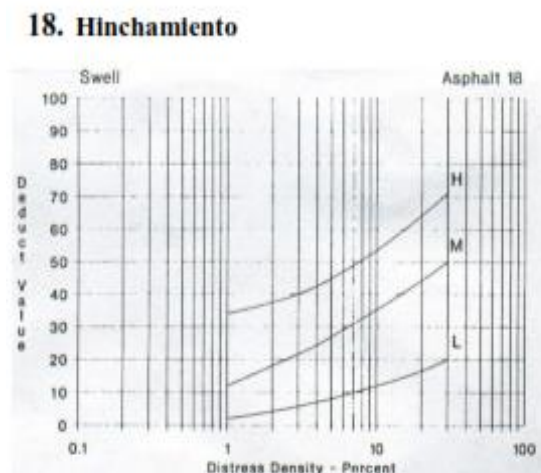


Figura N°38: Abaco de valor deducido (Meteorización/ Desprendimiento de agregados)

**19. Meteorización / Desprendimiento de Agregados**

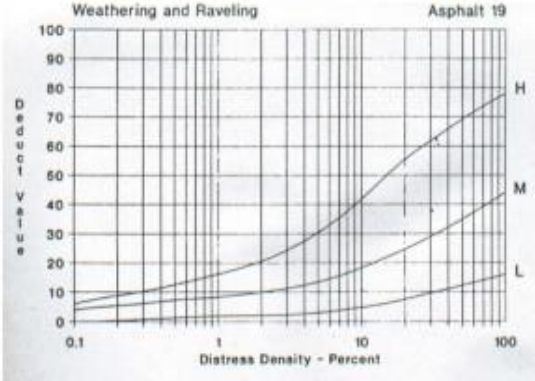
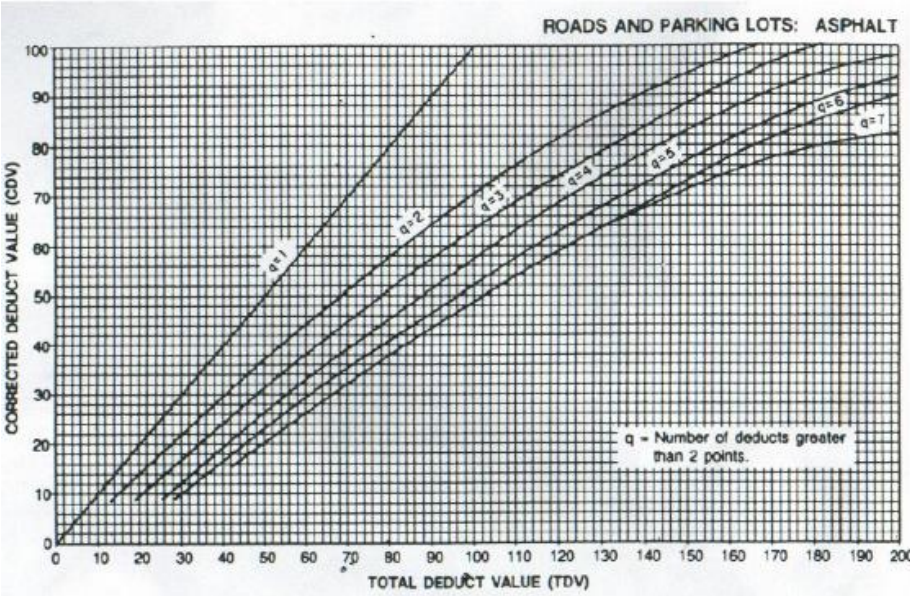


Figura N°39: Abaco de valor deducido curva de corrección

**Curva de Corrección**





Anexo N° 4: Evidencias de trabajo de campo



Figura N° 40: Desprendimiento de agregados



Figura N°41: Ahuellamiento



Figura.N°42: Hueco



Figura N°43 :Piel de cocodrilo



Figura N°44: Grieta de borde



Figura N°45: Desnivel de carril



Figura N°46: Ahuellamiento



Figura N°47: Parcheo





Figura N°48: Abultamiento



Figura N°49: Pulimento de agregados



Figura N°50: grietas longitudinales y transversales



Figura N°51: Agrietamiento en bloque



Figura N°52: grietas parabolica